

**COMUNE DI CINGOLI**

Provincia di Macerata

**Arrivo**

Prot.n. **0008638** del **05-06-2017**

Cat. 6 Classe 9 Fasc.



**COMUNE DI CINGOLI**

**PIANO D'AZIONE**

**PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA**



**FEBBRAIO 2017**



The project is co-funded by the European Union, Instrument for Pre-Accession Assistance



**Covenant of Mayors  
for Climate & Energy**

## Sommario

|   |    |
|---|----|
| PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE .....                                    | 1  |
| TERMINOLOGIA .....  | 4  |
| IL CONTESTO DI RIFERIMENTO .....  | 5  |
| PAES E PAESC.....   | 8  |
| SINTESI INIZIALE.....   | 10 |
| LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA .....  | 12 |
| IL COMUNE DI CINGOLI .....  | 12 |
| Territorio.....   | 13 |
| Clima .....   | 13 |
| Popolazione .....   | 14 |
| Attività economiche .....   | 14 |
| Parco edilizio.....   | 15 |
| INVENTARIO DELLE EMISSIONI.....   | 16 |
| Premessa metodologica .....   | 16 |
| Metodologia operativa di reperimento dei consumi .....                            | 17 |
| Metodologia operativa per l'inventario di base e fattori di emissione .....       | 17 |
| Metodologia operativa di parametrizzazione dei dati .....                         | 19 |
| Bilancio energetico .....   | 19 |
| Bilancio energetico - ambito comunale.....  | 19 |
| Bilancio energetico - ambito residenziale, terziario, agricolo .....              | 23 |
| Quadro di analisi generale dei consumi e delle emissioni di CO <sub>2</sub> ..... | 29 |
| Emissioni di CO <sub>2</sub> .....  | 30 |
| Conclusioni baseline .....  | 31 |
| AZIONI DI INTERVENTO .....  | 32 |
| Quadro di sintesi degli interventi diretti .....                                  | 32 |
| Quadro di sintesi degli interventi indiretti .....                                | 33 |
| Rispetto degli obiettivi.....   | 34 |
| Emissioni 2011.....   | 34 |

|   |    |
|---|----|
| Obiettivo 2030.....   | 34 |
| Schede interventi comunali.....                                     | 35 |
| Monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAESC..... | 54 |
| ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO .....                          | 56 |
| Cambiamenti climatici ed impatti negativi.....                      | 56 |
| Situazione in Italia .....  | 57 |
| Situazione nella regione Marche .....                               | 60 |
| Comune di Cingoli: rischi e vulnerabilità .....                     | 67 |
| Azioni di adattamento .....   | 67 |

## TERMINOLOGIA

|                 |   |
|-----------------|---|
| BEI             | Baseline Emission Inventory                         |
| BAU             | Business as Usual                                   |
| CE              | Commissione Europea                                 |
| CH <sub>4</sub> | Gas Metano  |
| CHP             | Combined Heat & Power (cogenerazione)               |
| CO <sub>2</sub> | Anidride Carbonica                                  |
| EE              | Energia Elettrica                                   |
| ESCO            | Energy Service Company                              |
| ETS             | Emission Trading System                             |
| FER             | Fonti Energia Rinnovabile                           |
| GHG             | GreenHouse Gas (gas a effetto serra)                |
| IPCC            | International Panel for Climate Change              |
| LCA             | Life Cycle Assessment                               |
| LED             | Light-Emitting Diode                                |
| SAP             | Sodio Alta Pressione                                |
| SBP             | Sodio Bassa Pressione                               |
| NO <sub>x</sub> | Ossidi di Azoto                                     |
| PA              | Pubblica Amministrazione                            |
| PAESC           | Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima |
| PdS             | Patto dei Sindaci                                   |
| PGT             | Piano di Governo del Territorio                     |
| REC             | Regolamento Edilizio Comunale                       |
| POR             | Programma Operativo Regionale                       |
| FV              | Fotovoltaico  |
| ST              | Solare Termico                                      |
| RSU             | Rifiuti Solidi Urbani                               |
| RD              | Raccolta Differenziata                              |

## IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

Negli ultimi anni le problematiche relative alla gestione delle risorse energetiche hanno assunto una posizione centrale nel merito dello sviluppo sostenibile: prima di tutto perché l'energia (o più esattamente l'insieme di servizi che l'energia fornisce) è una componente essenziale dello sviluppo; in secondo luogo perché il sistema energetico è responsabile di una parte importante degli effetti negativi delle attività umane sull'ambiente (a scala locale, regionale e globale) e sulla stabilità del clima.

Le emissioni di gas climalteranti sono ormai considerate un indicatore d'impatto ambientale del sistema di trasformazione e uso dell'energia e le varie politiche concernenti l'organizzazione energetica fanno in gran parte riferimento a esse.

In generale, nell'ambito delle politiche energetiche vi è consenso sul fatto che per andare verso un sistema energetico sostenibile sia necessario procedere lungo tre direzioni principali: una maggiore efficienza e razionalità negli usi finali dell'energia; modi innovativi, più puliti e più efficienti, di utilizzo e trasformazione dei combustibili fossili, la fonte energetica ancora prevalente; un crescente ricorso alle fonti rinnovabili di energia.

Tutto questo è stato tradotto nelle conclusioni della Presidenza del Consiglio Europeo dell'8 e 9 marzo 2007, che sottolineano l'importanza fondamentale del raggiungimento dell'obiettivo strategico di limitare l'aumento della temperatura media globale al massimo a 2°C rispetto ai livelli preindustriali. In particolare, attraverso il cosiddetto "pacchetto energia e clima", l'Europa: sottoscrive un obiettivo UE di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 20 % entro il 2020 rispetto al 1990, indipendentemente da eventuali accordi internazionali, sottolinea la necessità di aumentare l'efficienza energetica nell'UE in modo da raggiungere l'obiettivo di risparmio dei consumi energetici dell'UE del 20 % rispetto alle proiezioni per il 2020; riafferma l'impegno a promuovere lo sviluppo delle energie rinnovabili attraverso un obiettivo vincolante che prevede una quota del 20 % di energie rinnovabili nel totale dei consumi energetici dell'UE entro il 2020.

Questa spinta verso un modello energetico più sostenibile avviene in un momento nel quale il modo stesso con cui si fa politica energetica sta rapidamente cambiando, sia a livello internazionale sia nazionale; uno dei punti centrali è nel **governo del territorio**, nella crescente importanza che viene ad assumere il collegamento tra **dove e come l'energia viene prodotta e utilizzata** e nella ricerca di soluzioni che coinvolgano sempre di più la **sfera locale**.

È quindi evidente la necessità di valutare attraverso quali azioni e strumenti le funzioni di un **Ente Locale** possano esplicitarsi e dimostrarsi incisive nel momento di orientare e selezionare le scelte in campo energetico sul proprio territorio.

In tale contesto si inserisce l'iniziativa "PATTO DEI SINDACI" promossa dalla Commissione Europea nel 2008, dopo l'adozione del pacchetto su clima e energia, al fine di coinvolgere i comuni e i territori europei in un percorso virtuoso di sostenibilità energetica e ambientale. Al fine di tradurre il loro impegno politico in strategie concrete sul territorio, i firmatari del Patto si impegnano a predisporre e a presentare alla Commissione Europea il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, un documento di programmazione energetica nel quale sono delineate le azioni principali che essi intendono realizzare per raggiungere gli obiettivi assunti e individuati gli strumenti di attuazione delle stesse.

Tale iniziativa è di tipo volontario e impegna gli aderenti a ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% entro il 2020, attraverso lo sviluppo di politiche locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico negli usi finali.

Con la recente conclusione della ventunesima edizione della Conference Of Parties, è stato sancito un nuovo accordo internazionale, firmato nel mese di Aprile 2016 da 171 paesi, con il cruciale obiettivo di limitare il riscaldamento globale "molto al di sotto" dei 2°C, limite oltre il quale, secondo la comunità scientifica, la crisi climatica toccherebbe un vero e proprio "punto di non ritorno". L'accordo include una serie di INDCs (Intended Nationally Determined Contributions), ossia obiettivi volontari dei singoli paesi in materia di riduzione della CO<sub>2</sub>.

Allo stato attuale, due sono i principali approcci per cercare di diminuire i rischi derivanti dai cambiamenti:

- la riduzione dei gas serra;
- l'attuazione di strategie di adattamento, basate sulla riduzione della vulnerabilità dei sistemi paesistico-ambientali.

Le due strategie sono, peraltro, attuabili a scale diverse: la prima attiene alla scala amplissima delle politiche nazionali e sovranazionali e a quella dei comportamenti individuali. La seconda invece attiene alle scale intermedie, alle quali si attuano le politiche di governo del territorio, che corrisponde, quindi, alle possibilità offerte dalla pianificazione regionale e dagli strumenti di governance territoriale in genere.

La Commissione europea sta studiando il modo più conveniente per rendere l'economia europea più rispettosa del clima ed efficiente dal punto di vista del consumo energetico.

La tabella di marcia verso un'economia a basse emissioni di carbonio prevede che:

- entro il 2050 l'UE riduca le emissioni dell'80% rispetto ai livelli del 1990,
- le tappe per raggiungere questo risultato sono una riduzione delle emissioni del 40% entro il 2030 e del 60% entro il 2040,
- tutti i settori diano il loro contributo,

- la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio sia fattibile ed economicamente abbordabile.

In linea con gli ambiziosi obiettivi comunitari, nell'estate del 2015, su proposta del Commissario Miguel Arias Cañete, la Commissione europea e il Patto dei Sindaci hanno avviato un processo di consultazione, con il sostegno del Comitato europeo delle regioni, volto a raccogliere le opinioni degli stakeholder sul futuro del Patto dei Sindaci. La risposta è stata unanime: il 97% ha chiesto di andare oltre gli obiettivi stabiliti per il 2020 e l'80% ha sostenuto una prospettiva di più lungo termine. La maggior parte delle autorità ha inoltre approvato gli obiettivi di riduzione minima del 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di gas climalteranti entro il 2030 e si è dichiarata a favore dell'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici sotto un "ombrello" Comune.

**Le nuove realtà firmatarie del Patto dei Sindaci si impegnano quindi ad agire per raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.**

Per tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti pratici, i firmatari del Patto devono in particolare redigere un Inventario di base delle emissioni e una Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità. Si impegnano inoltre a elaborare, entro due anni dalla data di adesione del consiglio locale, un Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) che delinei le principali azioni che le autorità locali pianificano di intraprendere. La strategia di adattamento dovrebbe essere parte integrante del PAESC e/o sviluppata e inclusa in uno o più documenti a parte.

Il Patto dei Sindaci rappresenta quindi un'importante opportunità, per un'Amministrazione Comunale, di fornire un contributo concreto all'attuazione della politica europea per la lotta ai cambiamenti climatici. Forte di tale consapevolezza, il Comune di Cingoli ha deciso di aderire al Patto dei Sindaci con Delibera di Giunta n. 141 del 30/10/2015 e con Delibera di Consiglio n. 43 del 27/11/2015, proponendosi di raggiungere i seguenti obiettivi:

1. la predisposizione di un inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> (BEI: Baseline Emission Inventory);
2. la redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) entro 2 anni dalla data di adesione formale al Patto;
3. lo sviluppo di una valutazione dei rischi e delle vulnerabilità derivanti dal cambiamento climatico, al fine di migliorare la resilienza del territorio;
4. la predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAESC;
5. l'inserimento delle informazioni prodotte in un'apposita banca dati predisposta dal Covenant of Mayors;
6. il rafforzamento delle competenze energetiche all'interno dell'Amministrazione Comunale;
7. la sensibilizzazione della cittadinanza sulle tematiche energetico-ambientali.

## PAES E PAESC

Il PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) è un documento di pianificazione finalizzato alla promozione dell'efficienza energetica e dell'uso di energia derivante da fonti rinnovabili nel territorio. Il Piano individua i settori di attività che sono maggiormente responsabili delle emissioni inquinanti, riferendosi a un anno rappresentativo (anno di baseline) e, sulla base dei risultati ottenuti, definisce le Azioni di Piano che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo globale. Con obiettivo globale del Piano si intende la riduzione delle emissioni climalteranti di una percentuale minima pari al 20%, risultato da raggiungere, attraverso la definizione di specifiche Azioni, entro l'anno 2020.

Il PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) mantiene lo stesso schema procedurale del PAES ma si differenzia per:

- TARGET: il PAESC è finalizzato alla definizione di Azioni che consentano l'abbattimento di almeno il 40% delle emissioni climalteranti.
- ORIZZONTE TEMPORALE: il PAESC prevede il raggiungimento dell'obiettivo del 40% di abbattimento entro l'anno 2030.
- TEMPI DI REALIZZAZIONE: il PAESC deve essere presentato entro 2 anni dall'adesione al Patto.

L'intera iniziativa si attua mediante interventi di carattere sia pubblico sia privato, ed è finalizzata principalmente a sensibilizzare gli attori coinvolti sulle tematiche energetiche, sia tramite la promozione di progetti di successo avviati, sia tramite il lancio di nuove azioni sfidanti.

L'ambito della sensibilizzazione dei diversi attori operanti sul territorio e dell'intera comunità locale riveste un ruolo strategico, poiché costituisce la base per il successo di azioni e progetti cardine per la riduzione dei consumi energetici, nonché per la diffusione di comportamenti e abitudini di consumo sostenibili.

Oltre alle differenze sopra elencate, il Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima richiede agli aderenti lo sviluppo di una **valutazione dei rischi e della vulnerabilità indotti dal cambiamento climatico**, in modo da evidenziare i punti di forza e debolezza del territorio. Questo consentirà la definizione di apposite strategie di mitigazione, che rientreranno a tutti gli effetti nelle azioni del Piano, e che contribuiranno all'aumento della **resilienza del territorio**, intesa come capacità di "assorbire" gli urti, cioè l'attitudine ad adattarsi al cambiamento climatico e a sopportare gli effetti che da esso derivano.

Il PAESC si articola nelle seguenti fasi:

|               |   |
|---------------|---|
| <b>Fase 0</b> | <b>Aspetti organizzativi</b>  |
|               | Definizione di una struttura organizzativa interna dedicata alla gestione del PAESC   |
| <b>Fase 1</b> | <b>Anamnesi del territorio</b>  |
|               | Screening finalizzato all'inquadramento dei contesti: territoriale; demografico; infrastrutturale / della mobilità / dei servizi; edilizio; paesaggistico; economico e produttivo.  |
| <b>Fase 2</b> | <b>Contesto normativo</b>   |
|               | Inquadramento dell'Unione negli ambiti normativi relativi all'efficienza energetica e alla gestione sostenibile del territorio, sui diversi livelli gerarchici di legislazione.   |
| <b>Fase 3</b> | <b>Inventario delle Emissioni (Baseline Emission Inventory – BEI)</b>   |
|               | Analisi del contesto energetico comunale. Identificazione delle fonti dei dati, individuazione dei modelli di calcolo. Raccolta ed elaborazione dei dati. Compilazione del Template di BEI, secondo lo schema del Patto dei Sindaci.                            |
| <b>Fase 4</b> | <b>Valutazione dei rischi connessi al cambiamento climatico</b>   |
|               | Analisi degli effetti del cambiamento climatico globale. Valutazione della situazione nazionale e regionale. Analisi SWOT comunale.   |
| <b>Fase 5</b> | <b>Azioni intraprese nel periodo compreso tra anno di BEI e presente</b>  |
|               | Individuazione delle Azioni di efficienza energetica intraprese dall'Unione dall'anno di BEI ad oggi. Quantificazione del risparmio energetico e della riduzione di emissioni già ottenuti nel periodo di riferimento.  |
| <b>Fase 6</b> | <b>Scenari di sviluppo</b>  |
|               | Definizione dello scenario di sviluppo tendenziale in assenza di interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni (scenario BaU).<br>Definizione dello scenario di piano: trend di sviluppo in seguito all'adozione di interventi di risparmio energetico. |
| <b>Fase 7</b> | <b>Azioni di Piano</b>  |
|               | Splicazione delle modalità di presentazione delle azioni (principali contenuti delle schede).<br>Sintesi operativa: presentazione dei risultati delle azioni per settore attraverso indicatori energetici e ambientali.   |
| <b>Fase 8</b> | <b>Monitoraggio</b>   |
|               | Definizione degli indicatori di monitoraggio e delle frequenze delle misurazioni<br>Modalità di misurazione (diretta e indiretta).<br>Informazioni in merito alla presentazione dei Report di Monitoraggio.   |
| <b>Fase 9</b> | <b>Comunicazione e pubblicizzazione</b>   |
|               | Obiettivi generali e individuazione degli stakeholder.<br>Definizione delle modalità di coinvolgimento degli attori.<br>Individuazione dei mezzi di comunicazione.<br>Obiettivi del processo di pubblicizzazione.   |

Il presente documento si compone di due sezioni principali:

- **Inventario delle Emissioni di Base (BEI, Baseline Emission Inventory):** raccolta ordinata dei dati che descrive lo stato emissivo (CO<sub>2</sub>) dell'Unione rispetto ad un anno di riferimento.
- **Azioni di Piano:** definizione delle politiche di efficienza energetica, tramite l'individuazione di iniziative e progetti di ottimizzazione dei consumi e sostenibilità ambientale.

Il Piano può essere utilizzato in maniera flessibile, pertanto sarà sottoposto a tutte le revisioni necessarie al fine di adeguarlo alle eventuali mutazioni dei contesti socioeconomici successivamente intervenuti.

In linea con le richieste del PdS, il Comune di Cingoli si fa promotore di un'adeguata attività di pubblicizzazione rivolta alla cittadinanza e a tutti i portatori di interesse; la pubblicizzazione, finalizzata a sensibilizzare la comunità all'uso razionale delle risorse energetiche, si svolgerà sia tramite campagne informative aperte sia mediante l'organizzazione di incontri, lezioni, seminari a tema rivolti a specifici soggetti.

Inoltre l'Amministrazione Comunale provvederà alla costituzione di un'appropriata struttura interna, avente competenze specifiche sulle tematiche affrontate nel presente documento, finalizzata a fornire adeguato presidio alle politiche energetiche, oltre che a garantire supporto ai soggetti coinvolti nelle iniziative.

## **SINTESI INIZIALE**

Il presente documento si compone di due sezioni principali:

1. **Inventario delle Emissioni di Base (BEI, Baseline Emission Inventory):** raccolta ordinata dei dati che descrive lo stato emissivo (CO<sub>2</sub>) dell'Unione rispetto ad un anno di riferimento.
2. **Azioni di Piano:** definizione delle politiche di efficienza energetica, tramite l'individuazione di iniziative e progetti di ottimizzazione dei consumi e sostenibilità ambientale.

Il Piano può essere utilizzato in maniera flessibile, pertanto sarà sottoposto a tutte le revisioni necessarie al fine di adeguarlo alle eventuali mutazioni dei contesti socioeconomici successivamente intervenuti.

In linea con le richieste del PdS, L'Amministrazione Comunale si fa promotrice di un'adeguata attività di pubblicizzazione rivolta alla cittadinanza e a tutti i portatori di interesse; la pubblicizzazione, finalizzata a sensibilizzare la comunità all'uso razionale delle risorse energetiche, si svolgerà sia tramite l'istituzione di uno sportello informativo aperto al pubblico dove il cittadino potrà recarsi ed ottenere tutte le informazioni sui piani di azione intrapresi dall'amministrazione e sulle linee ed i principi fondamentali da seguire e gli interventi da attuare per l'effettiva riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. L'amministrazione Comunale costituirà un'appropriata struttura interna, con competenze specifiche sulle tematiche affrontate nel presente

documento, finalizzata a fornire adeguato presidio alle politiche energetiche, oltre che a garantire supporto ai soggetti coinvolti nelle iniziative.

L'analisi della BEI delineata per il Comune di Cingoli evidenzia le maggiori criticità emissive nei settori: trasporti (incidenza del 39,11% sulle emissioni totali); residenziale (incidenza del 24,75% sulle emissioni totali); agricoltura (incidenza del 25,74% sulle emissioni totali). Mentre una analisi per vettore energetico evidenzia la maggiore criticità è nell'ambito del consumo di energia elettrica che è responsabile del 42,89% delle emissioni totali di cui la metà circa derivate dal comparto agricolo, seguita dal gasolio con il 26,11%.

Gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni prevedono quindi azioni strategiche nei seguenti ambiti:

- Agricolo.
- Trasporti e mobilità sostenibile.
- Residenziale.
- Illuminazione pubblica (quale strumento di sensibilizzazione).
- Edifici comunali.
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa.
- Pubblicizzazione e sensibilizzazione della comunità.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima si propone un obiettivo minimo di riduzione delle emissioni pari al 40% del valore complessivo, a partire da un anno di riferimento (2011). Tale obiettivo minimo sarà raggiunto attraverso la somma delle emissioni di CO<sub>2</sub> già abbattute attraverso iniziative di efficienza energetica e sostenibilità ambientale già poste in essere dal Comune, tra l'anno di baseline e oggi, ed il risparmio potenzialmente ottenibile con lo sviluppo delle Azioni di Piano previste tra oggi e il 2030.

|  |        |
|--|--------|
| Emissioni assolute [t CO <sub>2</sub> ]      | 38.095 |
| Abitanti anno BEI (2011)                     | 10.509 |
| Emissioni pro capite [t CO <sub>2</sub> /ab] | 3,62   |

Il Comune, attraverso le azioni dal 2011 al 2030, raggiungerà e supererà l'obiettivo, abbattendo 15.342 t CO<sub>2</sub>, pari al 40,27% delle emissioni totali all'anno di baseline (38095,42 t CO<sub>2</sub>).

Il PAESC coinvolge tutte le principali categorie di attività energivore del territorio, con il preciso obiettivo di ottimizzarne i consumi e l'impatto emissivo. Tale processo, di analisi dello stato di fatto e di definizione di specifiche azioni di riqualificazione d'ambito, presenta, come conseguenze macroscopiche, una riduzione della dipendenza energetica da fonte fossile, un miglioramento della qualità ambientale e dell'organizzazione dei servizi territoriali. Risulta dunque evidente, ai fini del più ampio sviluppo sostenibile di un territorio, il ruolo strategico di uno studio energetico, e della determinazione di progetti e iniziative

che siano incentrati sull'efficienza e sulla sensibilizzazione della comunità in generale, e di tutti i portatori di interesse locali.

## LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Al fine di sviluppare il piano di azione per l'energia sostenibile e il clima, l'amministrazione comunale ha incaricato un team di tecnici esperti in materia che, oltre ad effettuare l'inventario base delle emissioni, ad analizzare le criticità connesse alle attività o edifici di maggior rilievo a livello di emissione di CO<sub>2</sub>, sviluppare un piano di azione per l'abbattimento delle stesse e valutare i rischi connessi al cambiamento climatico e tutte quelle azioni necessarie allo sviluppo del PESC, formerà il personale comunale preposto alla creazione di uno sportello aperto al pubblico che sensibilizzi il cittadino sui temi affrontati e le politiche adottate in materia di risparmio energetico ed abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

## IL COMUNE DI CINGOLI

Cingoli è un comune italiano di 10.352 abitanti della provincia di Macerata nelle Marche.

Adagiata sulla sommità del Monte Circe a 631 m s.l.m., per la sua posizione panoramica sul territorio marchigiano è denominata il "Balcone delle Marche".

Da una vasta terrazza, sulle mura castellane di origine medievale, è infatti possibile godere la vista di gran parte del territorio marchigiano, con la cornice naturale, all'orizzonte, del mar Adriatico e del monte Conero.



L'origine di Cingoli è molto antica, i suoi territori furono abitati fin dall'Eneolitico, circa 5000 anni fa, con importanti insediamenti dal Neolitico e dall'età del bronzo. Incerta è la fondazione della città ad opera delle tribù picene giunte nelle Marche con movimenti migratori legati a rituali religiosi intorno al IX sec a.C. Certe sono le origini romane di Cingoli: già nel III secolo veniva definito come un centro abitato da romani, forse una delle prefetture di cui parla Cesare; ci sono anche notizie su un Labieno di Cingoli caduto nel 216 a.C. nella disfatta di Canne, mentre è una figura ben conosciuta Tito Labieno, anch'egli cingolano, luogotenente

di Cesare. Ebbe un peso di notevole importanza come comandante militare: divenne tribuno della plebe nel 62 a.C. e poi legato di Cesare nelle Gallie. Con le ricchezze accumulate realizzò numerose opere pubbliche e ristrutturazioni urbanistiche che conferirono alla città una dignità tale da farle raggiungere il rango municipale.

“In età augustea *Cingulum* era un *municipium*, ascritto alla tribù *Velina* e Plinio lo include nell'elenco dei municipi compresi nel *V regio*, retto da *duoviri*, a capo di un territorio fitto di insediamenti.

La trama viaria, la distribuzione e la conformazione delle piazze, la collocazione dei centri per la vita civile e religiosa, lo stesso perimetro urbano, che si formarono in età medioevale, non subirono considerevoli stravolgimenti. Lo sviluppo edilizio che avvenne tra il '500 e l'800 ad opera dei nobili, che edificarono il loro palazzo di città come simbolo della propria fortuna economica.

### **Territorio**

Il territorio di Cingoli si estende per circa 150 km<sup>2</sup> tra la valle del fiume Musone e quella del Rio le Laque una zona montuosa, con rilievi costituenti la piega dell'Appennino umbro-marchigiano detta appunto piega di Cingoli, di forma ellissoidale e con quote che arrivano agli 824 metri di Monte Acuto. Altri rilievi notevoli sono Monte Sant'Angelo, Monte Nero, Cima delle Piane, Pian dei Conti. La città sorge in posizione panoramica sul versante adriatico di tale gruppo montuoso ed ha alle spalle la piega appenninica in cui svetta il Monte San Vicino (m 1479) con la sua singolare forma a trapezio.

Urbanisticamente il suo vasto territorio è suddiviso in 30 frazioni (fra parentesi è indicato il numero di abitanti, che per Cingoli paese è 3.261): Avenale (244); Botontano (20); Capo di Rio (22); Carciole (77); Castel Sant'Angelo (17); Castreccioni (32); Cervidone I (16); Cervidone II (65); Civitello (19); Colcerasa (14); Colle San Valentino (234); Grottaccia (502); Lago Castreccioni (355); Marcucci (17); Moscosi (135); Mummuiola; Pettovallone (10); Piancavallino (18); Pian della Pieve (51); Pozzo (214); Saltregna (47); San Faustino (63); San Flaviano (41); Santa Maria del Rango (20); Santo Stefano (25); San Venanzo (33); San Vittore (234); Strada (1.444); Torre (359); Torrone (113); Troviggiano (1.030); Valcarecce (31); Colognola; Castelletta; Coppo (5)

### **Clima**

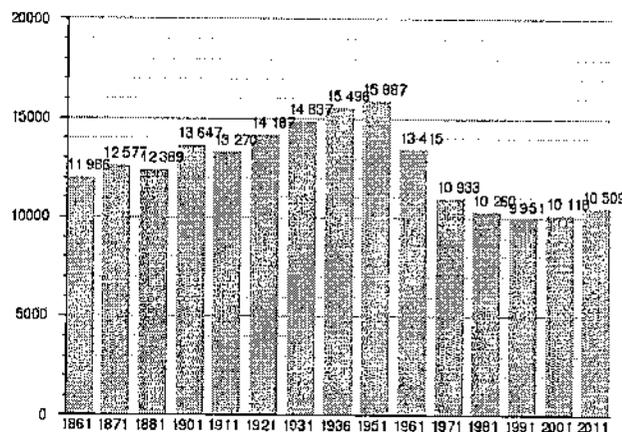
Il clima di Cingoli risente molto dell'altitudine basso-montana e dell'esposizione a N/E, a lato del Monte San Vicino (il quale sfiora i 1500 m di altezza). Questi fattori influenzano soprattutto le temperature, i venti e le precipitazioni nevose. Gli inverni sono generalmente freddi, tranne che nei periodi anticiclonici e nelle fasi in cui spirano le miti e secche correnti favoniche dai quadranti occidentali o sud-occidentali. In caso di afflussi d'aria fredda o gelida dai quadranti settentrionali ed orientali, Cingoli viene solitamente investita da nevicata anche abbondanti, grazie all'altitudine, alla presenza del Mare Adriatico verso est - nord-est e alla vicinanza del "massiccio" del San Vicino che esalta i fenomeni (effetto stau). In certi casi il manto nevoso può raggiungere altezze davvero impressionanti, misurabili in metri (come avvenuto nel gennaio del 2005,

nel febbraio 2012 e in altri episodi storici). Le estati sono invece moderatamente calde, con picchi di calore notevoli solo nel caso in cui l'Italia Centrale venga raggiunta da masse d'aria provenienti dall'entroterra africano. Abbastanza frequenti i temporali pomeridiano-serali, provenienti dall'interno, in qualche caso anche forti. Caratteristica del clima della città e della zona circostante è la continuità e la forza del vento: specie quello di caduta dall'Appennino può raggiungere e superare i 100 km/h.

### Popolazione

Il numero di cittadini residenti attualmente all'interno del comune, dopo aver raggiunto un picco massimo negli anni 50', risulta essersi ormai stabilizzato negli ultimi 30 anni.

I cittadini residenti al 2011 erano 10.509.



### Attività economiche

Nel panorama delle attività economiche locali spiccano i settori secondario e terziario, il primo

con numerose imprese attive principalmente nel settore agroalimentare, del mobile e delle costruzioni, il secondo con un'articolata rete commerciale nel settore degli autoveicoli e cicli e del turismo. Le attività rurali, in calo, e dalla coltivazione di frumento, olive. Tra le strutture sociali si registra la presenza di una casa di riposo. È possibile frequentare poi scuole materne, elementari, medie e superiori e si può usufruire di una biblioteca e di una pinacoteca comunale.

La tabella seguente riporta le attività economiche dal censimento ISTAT del 2011 su industria e servizi. Per la realizzazione di un Piano di Azione sarà importante coinvolgere in particolare sia le attività con elevati consumi, sia quelle che possono avere un ruolo attivo nell'attuazione delle azioni (studi professionali, costruzioni ed attività immobiliari, trasporto)

| Attività   | Unità | Addetti |
|--|-------|---------|
| agricoltura, silvicoltura e pesca  | 6     | 7       |
| estrazione di minerali da cave e miniere                                     | 11    | 145     |
| attività manifatturiere  | 93    | 1730    |
| costruzioni  | 434   | 785     |
| commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli | 215   | 419     |
| trasporto e magazzinaggio  | 42    | 87      |
| trasporto terrestre e trasporto mediante condotte                            | 35    | 60      |
| magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti                            | 2     | ..      |
| attività dei servizi di alloggio e di ristorazione                           | 68    | 207     |
| servizi di informazione e comunicazione                                      | 6     | 13      |
| attività finanziarie e assicurative  | 18    | 42      |

|  |             |             |
|--|-------------|-------------|
| attività immobiliari   | 21          | 25          |
| attività professionali, scientifiche e tecniche                  | 100         | 142         |
| noleggior, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese  | 20          | 42          |
| istruzione   | 3           | 3           |
| sanità e assistenza sociale                                      | 29          | 47          |
| attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 4           | 9           |
| altre attività di servizi  | 45          | 78          |
| <b>Totale</b>  | <b>1117</b> | <b>3787</b> |

Tabella 1: Attività economiche: industria e servizi 2011 (1)

### Parco edilizio

Sul territorio comunale sono presenti 3531 edifici, il 95,9% dei quali è utilizzato. L'89,7% degli edifici è ad uso abitativo.

Le abitazioni occupate dai residenti sono 4.031, la maggior parte delle quali riscaldate da impianti termo autonomi.

I dati sono ricavati dal censimento ISTAT del 2011

| Edifici 2011                             |       |       |
|--|-------|-------|
| Edifici                                  | 3.531 | 100%  |
| Edifici utilizzati                       | 3.387 | 95,9% |
| Edifici non utilizzati                   | 144   | 4,1%  |
| Abitazioni occupate da persone residenti | 4.031 |       |

Tabella 2: dati sul parco edilizio, censimento ISTAT 2011

La maggior parte delle abitazioni sono state costruite tra il 1946 ed il 1990 (vedi tab. 3 e fig.1). Dagli anni 90 si riscontra un netto calo del tasso di realizzazione delle nuove costruzioni.

| 1918 e prec. | 1919 - 1945 | 1946 - 1960 | 1961 - 1970 | 1971 - 1980 | 1981 - 1990 | 1991 - 2000 | 2001 - 2005 | 2006 e succ. | Tutte le voci |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
| 790          | 274         | 452         | 531         | 600         | 240         | 119         | 95          | 67           | 3.168         |
| 25%          | 66%         |             |             |             |             | 9%          |             |              | 100%          |

Tabella 3: nuove abitazioni per epoca di costruzione, ISTAT 2011

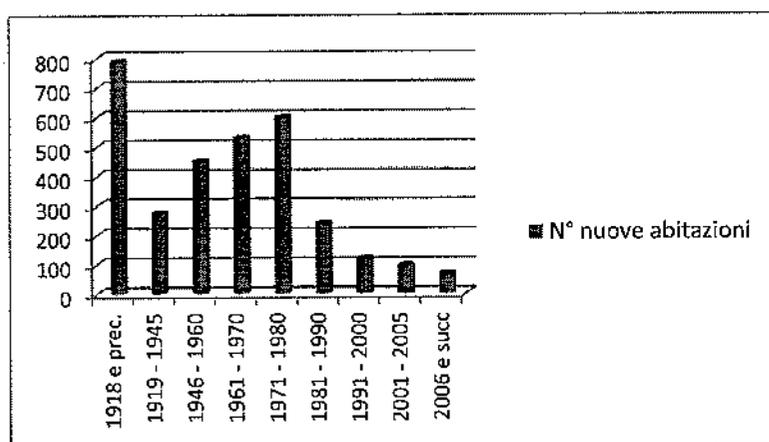


Figura 1: nuove abitazioni per epoca di costruzione, ISTAT 2011

## **INVENTARIO DELLE EMISSIONI**

### **Premessa metodologica**

Come descritto precedentemente il PAESC è composto da due parti: il BEI "Inventario delle Emissioni di Base" ed il PAESC "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima".

Il BEI è lo strumento attraverso il quale viene definito il bilancio energetico del territorio comunale. Si assumono cioè tutte le informazioni riguardanti la produzione ed i consumi di energia che avvengono all'interno del Comune.

I consumi rilevati vengono quindi convertiti in emissioni di CO<sub>2</sub> permettendo di individuare le criticità su cui operare con il Piano di Azione.

All'interno del BEI del Comune di Cingoli, il settore industriale non è stato considerato nel calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Tale scelta è stata effettuata in accordo con le linee guida del J.R.C. che indicano come facoltativa l'inclusione di tale settore nel calcolo delle emissioni, considerate le scarse possibilità di intervento da parte dell'Amministrazione su tale settore si è scelto di escludere il settore produttivo dall'inventario delle emissioni, ma di indicarne comunque i consumi per fornire un quadro esauriente del territorio.

Sono stati individuati i seguenti ambiti su cui concentrare l'analisi:

#### **Ambito comunale:**

- edifici comunali;
- illuminazione pubblica;
- trasporto (mezzi in dotazione all'Amministrazione);
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa.

#### **Ambito residenziale:**

- Immobili;
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa.

#### **Ambito del terziario:**

- immobili e servizi annessi;
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa.

#### **Ambito agricolo:**

- immobili e servizi annessi;
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa.

#### **Trasporti privati:**

- veicoli.

### **Ambito industriale (no ETS) (non inserito nel conteggio delle emissioni):**

- immobili e processi industriali;
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa.

Il BEI fornirà dunque la fotografia dell'energia prodotta e consumata e delle conseguenti emissioni a partire dall'anno 2011, che viene assunto come anno di riferimento per il calcolo della riduzione di gas climalteranti da conseguire entro il 2020. È stato scelto il 2011 quale anno di riferimento in quanto scegliendo degli anni precedenti sarebbe stato impossibile reperire tutti i dati di consumo necessari.

### **Metodologia operativa di reperimento dei consumi**

L'inventario dei consumi e delle emissioni relative al territorio del Comune di Cingoli è stato formulato con riferimento alle informazioni reperite dalle seguenti fonti:

#### **utenze comunali:**

- Ufficio tecnico comunale;

#### **immobili utenze private, industriali, terziarie e agricole:**

- ENEL;
- ITALGAS
- ISTAT;
- TERNA;
- Ministero dello Sviluppo Economico;
- Camera di Commercio.

#### **mezzi di trasporto pubblici, privati, industriali, terziari e agricoli:**

- Automobile Club Italia.

#### **energia derivante da fonti rinnovabili:**

- GSE Gestore dei Servizi Energetici.

Tali dati sono, nella maggior parte dei casi, disponibili in aggregazione; è stato quindi necessario provvedere a ricavare le informazioni relative al Comune utilizzando di volta in volta i criteri e le variabili più adeguati.

### **Metodologia operativa per l'inventario di base e fattori di emissione**

Il consumo di energia e le emissioni di CO<sub>2</sub> a livello locale dipendono da molti fattori: stato ed orientamento dell'economia, popolazione, densità, edificazione, mezzi di trasporto, clima, comportamento dei cittadini, etc.

La metodologia utilizzata per lo sviluppo dell'inventario di base del PAESC prevede di analizzare il territorio in base alle seguenti caratteristiche:

- domanda energetica in serie storica attraverso l'analisi dei consumi finali di energia suddivisi per vettore e per settore finale d'utilizzo;
- offerta energetica ed eventuali infrastrutture presenti nel territorio;
- fonti di energia rinnovabile presenti sul territorio;

- emissioni di gas climalteranti.

Le emissioni di gas climalteranti vengono quantificate a partire dai consumi finali di energia secondo specifici fattori di emissione. Esistono due differenti approcci che è possibile seguire:

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del Comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero. Inoltre, la CO<sub>2</sub> è considerato il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH<sub>4</sub> e di N<sub>2</sub>O. I Comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO<sub>2</sub>. È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra, in questo caso le emissioni devono essere indicate come equivalenti di CO<sub>2</sub>;
2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale. All'interno di questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero e possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO<sub>2</sub>.

Nel presente Piano si è deciso di seguire l'approccio n.1 non contabilizzando le emissioni di gas diversi dall'anidride carbonica. Per il calcolo delle emissioni comunali di CO<sub>2</sub> sono stati utilizzati i seguenti fattori IPCC:

| Combustibile      | Fattore emissione (t CO <sub>2</sub> /MWh) | Fonte dei dati                 |
|-------------------|--|--------------------------------|
| Gas naturale      | 0,1999                                     | NIR 2013, Tabella A6.1         |
| Gasolio           | 0,263                                      | NIR 2012, Tabella 3.21 pag. 88 |
| GPL               | 0,234                                      | NIR 2012, Tabella 3.21 pag. 88 |
| Energia Elettrica | 0,393                                      | NIR 2013, Tabella A2.4         |
| Benzina           | 0,256                                      | NIR 2012, Tabella 3.21 pag. 88 |
| Biomasse          | 0  | FE Patto dei Sindaci           |

Tabella 4

## Fonti di energia rinnovabili

Per quanto riguarda i fattori di emissioni di CO<sub>2</sub> relativi a produzione di energia da fonti rinnovabili, in accordo con le Linee Guida del *Covenant of Mayors*, si assumerà il tasso di emissioni pari a zero.

I dati riguardanti gli impianti fotovoltaici sono stati reperiti presso gli elenchi del GSE, che forniscono informazioni circa gli impianti installati sul territorio. Gli impianti sono stati suddivisi nei vari settori nel seguente modo:

- comunale (tramite i dati forniti dall'ufficio tecnico);
- residenziale (include gli impianti ≤ 8 kW);
- terziario – agricolo – industriale (include gli impianti > 8kW).

## Metodologia operativa di parametrizzazione dei dati

Non tutti i dati necessari alla redazione del BEI sono disponibili a livello comunale; spesso infatti le banche dati fanno riferimento a statistiche e ad archivi a scala diversa da quella del comune. Tali informazioni possono inoltre non essere riferite all'anno di interesse. È quindi necessario compiere delle stime sulla base delle informazioni che si hanno a disposizione.

I principali parametri utilizzati sono il numero degli abitanti ed i Gradi Giorno, che nel caso del Comune di Cingoli corrispondono a:

| ANNO DI RIFERIMENTO | GRADI GIORNO | ABITANTI |
|---------------------|--------------|----------|
| 2011                | 2.282        | 10.509   |

Oltre a questi parametri si fa riferimento, negli ambiti agricolo, produttivo e terziario, al numero delle aziende e delle attività presenti sul territorio.

## Bilancio energetico

Il bilancio energetico che seguirà propone un'analisi dei consumi e della produzione di energia riferita nell'anno 2011 con riferimento al settore comunale e al settore privato. Sulla base di tale bilancio verranno calcolate le emissioni di CO<sub>2</sub> di cui ogni settore è responsabile.

## Bilancio energetico - ambito comunale

Nel settore comunale vengono calcolate le emissioni strettamente attribuibili all'Ente redattore del PAESC. I consumi comunali vengono così suddivisi nei seguenti sub-settori: immobili, illuminazione pubblica, trasporti ed energie rinnovabili. I dati sono stati forniti dall'Amministrazione Comunale di Cingoli, come descritto nel paragrafo precedente, quando non è stato possibile per l'Amministrazione reperire alcuni dati, essi sono stati opportunamente stimati sulla base di quanto disponibile.

## Immobili comunali

I vettori energetici utilizzati sono l'energia elettrica e il gas metano. L'energia elettrica è impiegata principalmente per l'illuminazione degli ambienti, per il raffrescamento durante l'estate e per il funzionamento delle apparecchiature elettroniche; il gas metano è utilizzato per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria. I consumi degli edifici di proprietà comunale sono riportati nella tabella sottostante e derivano dall'analisi dei dati forniti dalla società CPL Concordia, attuale gestore del calore per le utenze comunali. Per l'anno 2015 si dispone della totalità delle informazioni, mentre per l'anno 2011 non si hanno a disposizione dati sufficienti per poterne ricavare dei consumi annuali. Dato che gli usi degli immobili sono rimasti invariati e che non sono stati effettuati interventi di efficientamento energetico, si possono stimare invariati rispetto al 2015 di cui si hanno dati certi.

| Utenza                       | Gas metano (mc) anno 2011 | Gas Metano (mc) anno 2015 |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Anagrafe                     | 2.646                     | 2.646                     |
| Biblioteca                   | 4.369                     | 4.369                     |
| Casa di riposo               | 32.908                    | 32.908                    |
| Centro diurno                | 4.073                     | 4.073                     |
| Giudice di pace              | 0                         | 0                         |
| Municipio                    | 7.834                     | 7.834                     |
| Museo                        | 3.857                     | 3.857                     |
| Scuola elementare Grottaccia | 15.726                    | 15.726                    |
| Scuola materna               | 14.981                    | 14.981                    |
| Scuola elementare            | 23.738                    | 23.738                    |
| Scuola media                 | 10.411                    | 10.411                    |
| Spogliatoio Tennis           | 6.142                     | 6.142                     |
| Vigili urbani                | 1.236                     | 1.236                     |

| Utenza                       | Energia elettrica (kWh) |                   |
|------------------------------|-------------------------|-------------------|
|                              | anno 2011               | anno 2015         |
| Anagrafe                     | 5.059,00                | 5.093,00          |
| Biblioteca                   | 14.740,00               | 14.780,00         |
| Casa di riposo               | 79.746,00               | 79.964,00         |
| Centro diurno                | 4.308,00                | 4.320,00          |
| Giudice di pace              | 530,00                  | 550,00            |
| Municipio                    | 59.525,00               | 59.688,00         |
| Scuole materne ed elementari | 120.061,00              | 120.389,00        |
| Scuola media                 | 35.190,00               | 35.284,00         |
| Impianti sportivi            | 123.052,00              | 123.388,00        |
| Vigili urbani                | 3.871,00                | 3.882,00          |
| Edifici vari                 | 290.078,00              | 290.833,00        |
| <b>TOTALE</b>                | <b>736.160,00</b>       | <b>738.171,00</b> |

#### Illuminazione pubblica

L'impianto di pubblica illuminazione di Cingoli è composto in totale da 2.593 punti luce, suddivisi in 1.144 punti luce nel capoluogo e 1.449 distribuiti nelle frazioni appartenenti al territorio. Le lampade presenti sono per la gran parte a mercurio ed al sodio ad alta pressione ed in alcuni sporadici casi al LED. Per quanto riguarda il calcolo delle ore di funzionamento dell'illuminazione si dovrà fare riferimento all'ora convenzionale di accensione ed all'ora convenzionale di spegnimento così come definite all'allegato A della Delibera n. 52/04 dell'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico, definendo così un numero annuo equivalente di ore pari a 4.157.

| Utenza                               | Potenza installata (kW) | Energia elettrica ore convenzionali (kWh/anno) |
|--------------------------------------|-------------------------|--|
| illuminazione pubblica Capoluogo     | 125,841                 | 523.122  |
| illuminazione pubblica Frazioni      | 200,572                 | 833.778  |
| <b>illuminazione pubblica Totale</b> | <b>326,413</b>          | <b>1.356.900</b>                               |

| Utenza                               | Energia elettrica reale (kWh) |                     |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
|                                      | anno 2011                     | anno 2015           |
| <b>illuminazione pubblica Totale</b> | <b>1.133.637,00</b>           | <b>1.175.627,00</b> |

### Mezzi a disposizione dell'Amministrazione

È stato fornito dall'ufficio tecnico comunale l'elenco degli automezzi attualmente in dotazione all'Amministrazione Comunale e il relativo consumo di carburante per gli anni 2011 e 2015.

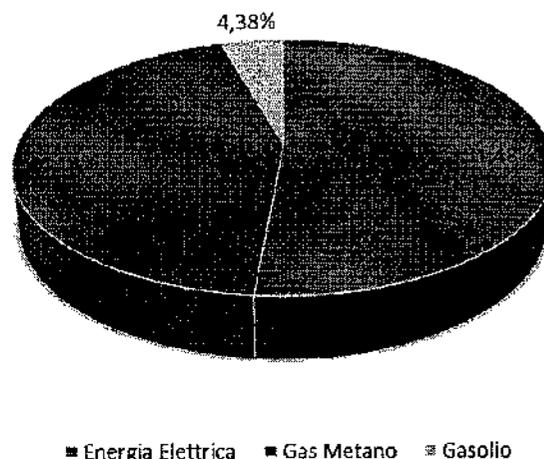
| Mezzi comunali                            |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
| Fiat Panda 4x4                            | Fiat Fiorino D    | Autocarro Magirus |
| Land Rover                                | Fiat OM65         | Iveco 35C11A      |
| Fiat ducato                               | Fiat Iveco 190 42 | Autocarro Man     |
| Iveco 35S                                 | Autobotte         | Piaggio AFD3T     |
| Fiat Fiorino                              | Fiat Strada       | Mezzi vari        |
| Vettore energetico                        |                   | Anno 2011         |
| Benzina (L)                               |                   | 0,00              |
| Gasolio (L)                               |                   | 16.365,00         |
| GPL (L)                                   |                   | 0,00              |
| Metano per autotrazione (m <sup>3</sup> ) |                   | 0,00              |

### Riepilogo dei consumi energetici Comunali

| Vettore energetico                        | Anno 2011    | Anno 2015    |
|---|--------------|--------------|
| Energia Elettrica (kWh)                   | 1.869.797,00 | 1.913.798,00 |
| Gas Metano (m <sup>3</sup> )              | 168.062,00   | 168.062,00   |
| Gasolio (L)                               | 16.365,00    | 0,00         |
| Benzina (L)                               | 0,00         | 0,00         |
| GPL (L)                                   | 0,00         | 0,00         |
| Metano per autotrazione (m <sup>3</sup> ) | 0,00         | 0,00         |

Di seguito vengono riassunti i consumi energetici comunali per l'anno 2011. I valori sono espressi in un'unica unità di misura, il MWh, per poter stabilire il totale dei consumi, le percentuali di utilizzo dei vari vettori e per effettuare valutazioni qualitative.

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Utenza Comunale   |                 |
| Unità di misura   | MWh             |
| Anno              | 2011            |
| <b>Vettore</b>    | <b>Valore</b>   |
| Energia Elettrica | 1.869,80        |
| Gas Metano        | 1.603,31        |
| Gasolio           | 159,15          |
| <b>TOTALE</b>     | <b>3.632,26</b> |



Il fabbisogno energetico del settore comunale, indipendentemente dal rapporto con gli altri settori, assume un'importanza strategica in quanto, oltre ad avere le maggiori possibilità di intervento, può rappresentare una guida per gli altri settori ed un esempio per i cittadini. L'ambito comunale costituisce quindi il primo settore su cui far leva per una corretta politica energetica sul territorio.

#### Bilancio energetico - ambito residenziale, terziario, agricolo

##### Residenziale

Si intendono tutti i consumi che fanno capo alle abitazioni dei privati. Le fonti energetiche considerate sono l'energia elettrica, il gas metano, il gasolio ed il GPL. L'energia elettrica viene utilizzata principalmente per l'illuminazione degli ambienti, per il funzionamento di elettrodomestici e per il condizionamento estivo. Il gas metano per gli impianti di riscaldamento invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria e per la cottura dei cibi. Il gasolio ed il GPL per gli impianti di riscaldamento invernale.

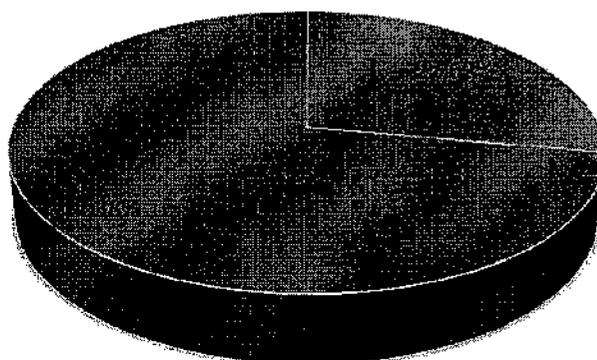
| Vettore energetico           | Anno 2011         |
|------------------------------|-------------------|
| Energia Elettrica (MWh)      | 10.285,06         |
| Gas metano (m <sup>3</sup> ) | 2.825.037,00      |
| Gasolio (L)                  | non significativi |
| GPL (L)                      | non significativi |

Si riportano nella tabella sottostante i consumi energetici pro capite.

| Vettore energetico                    | Anno 2011         |
|---------------------------------------|-------------------|
| Energia Elettrica (MWh/abitante)      | 0,978             |
| Gas metano (m <sup>3</sup> /abitante) | 268,82            |
| Gasolio (L)                           | non significativi |
| GPL (L)                               | non significativi |

Vengono confrontati di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2011.

| Utenza Residenziale |                   |
|---------------------|-------------------|
| Unità di misura     | MWh               |
| Anno                | 2011              |
| Vettore             | Valore            |
| Energia Elettrica   | 10.285,06         |
| Gas Metano          | 26.950,85         |
| Gasolio             | non significativi |
| GPL                 | non significativi |
| <b>TOTALE</b>       | <b>37.235,91</b>  |



■ Energia Elettrica ■ Gas Metano

### Energie rinnovabili settore residenziale

Dall'elenco del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) risulta che nessun impianto di produzione di energia elettrica proveniente da pannelli fotovoltaici è stato installato da utenti privati nel territorio del comune di Cingoli prima del 2008.

A fine 2013 risultano installati nel settore residenziale 89 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 403,7 kW in grado di produrre circa 544,90 MWh annui di energia elettrica. All'interno del valore indicato sono ricompresi due impianti Comunali. Essendo limitato il numero degli impianti Comunali l'accorpamento non è significativo.

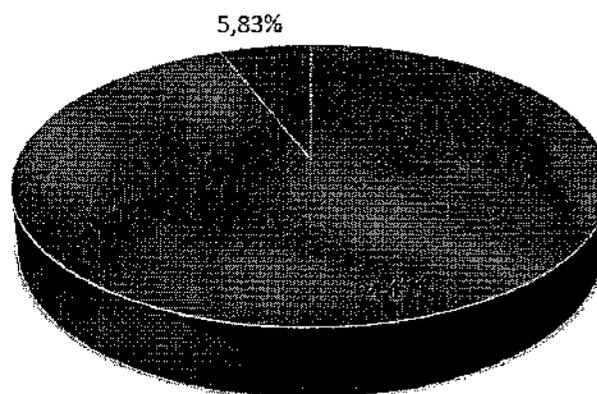
### Terziario

Si intendono tutti i consumi degli immobili e dei servizi annessi che fanno capo al settore terziario. Le fonti energetiche considerate sono l'energia elettrica, il gas metano, il gasolio ed il GPL. L'energia elettrica viene utilizzata principalmente per l'illuminazione degli ambienti, per il funzionamento di attrezzature e per il condizionamento estivo. Il gas metano per gli impianti di riscaldamento invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria e per la cottura dei cibi. Il gasolio ed il GPL per gli impianti di riscaldamento invernale.

| Vettore energetico           | Anno 2011         |
|------------------------------|-------------------|
| Energia elettrica (kWh)      | 7.072.599,00      |
| Gas metano (m <sup>3</sup> ) | 45.925,00         |
| Gasolio (L)                  | non significativi |
| GPL (L)                      | non significativi |

Per determinare i consumi di energia attribuibili al settore terziario si è fatto ricorso alla stessa metodologia utilizzata per l'ambito residenziale. Nella tabella e nel grafico seguenti vengono riportati i consumi dei vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2011.

| Utenza Terziario  |                   |
|-------------------|-------------------|
| Unità di misura   | MWh               |
| Anno              | 2011              |
| Vettore           | Valore            |
| Energia Elettrica | 7.072,60          |
| Gas Metano        | 438,12            |
| Gasolio           | non significativi |
| GPL               | non significativi |
| <b>TOTALE</b>     | <b>7.510,72</b>   |



■ Energia Elettrica ■ Gas Metano

Il consumo totale di energia del settore terziario all'anno 2011 era pari a 7.510,72 MWh.

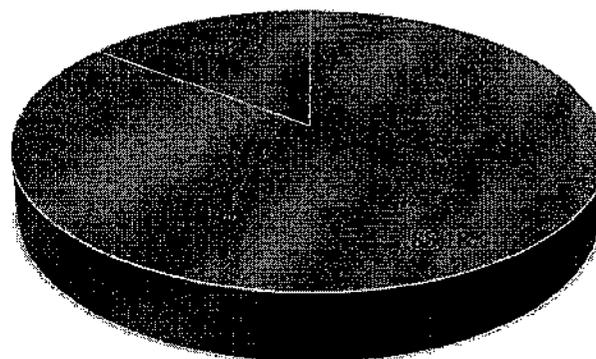
#### Agricoltura

Si fa riferimento a tutti consumi che riguardano gli immobili ed i servizi annessi che fanno capo al settore agricoltura. Le fonti energetiche considerate sono energia elettrica, gas metano e gasolio. L'energia elettrica viene utilizzata per l'illuminazione e come forza motrice soprattutto nel comparto dell'allevamento intensivo dei polli direttamente collegato ad impianti industriali presenti sul territorio. Il gas metano per il riscaldamento, il gasolio ancora per il riscaldamento e per il funzionamento delle attrezzature. Nel 2011 erano presenti ed attive, mediamente sui 12 mesi, 480 aziende appartenenti al comparto Agricoltura, silvicoltura e pesca nel Comune di Cingoli su 9.210 aziende presenti sull'intera provincia di Macerata (fonte Camera di Commercio Macerata - ATECO). Inoltre il consumo di gasolio agricolo nella provincia di Macerata per l'anno 2011 è stato pari a 6.290 tonnellate (fonte Bollettino petrolifero - DGSAIE - Ministero dello Sviluppo Economico). Il consumo di Gasolio ad uso agricolo è stato calcolato in base al numero di aziende agricole provinciali ed alle aziende presenti all'interno del territorio comunale su un valore medio di consumo.

| Vettore energetico           | Anno 2011         |
|------------------------------|-------------------|
| Energia elettrica (kWh)      | 22.344.428,00     |
| Gas metano (m <sup>3</sup> ) | non significativi |
| Gasolio (L)                  | 399.777,55        |
| Benzina (L)                  | non significativi |
| GPL (L)                      | non significativi |

Vengono confrontati di seguito i consumi dei vari vettori energetici espressi in MWh ed in percentuale per l'anno di riferimento 2011.

| Utenza Agricoltura |                   |
|--------------------|-------------------|
| Unità di misura    | MWh               |
| Anno               | 2011              |
| Vettore            | Valore            |
| Energia Elettrica  | 22.344,43         |
| Gas Metano         | non significativi |
| Gasolio            | 3.887,92          |
| Benzina            | non significativi |
| GPL                | non significativi |
| <b>TOTALE</b>      | <b>26.232,35</b>  |



■ Energia Elettrica ■ Gasolio

La fonte energetica principale del comparto agricolo è rappresentata dall'energia elettrica con il 85,18% del totale mentre il gasolio rappresenta il 14,82% del consumo energetico.

#### **Energie rinnovabili settore terziario e agricoltura**

Dall'elenco del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) risulta che nessun impianto di produzione di energia elettrica proveniente da pannelli fotovoltaici è stato installato da utenti privati nel territorio di Cingoli prima del 2008. Ad oggi risultano installati nei settori terziario e dell'agricoltura 64 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 10,064 MW in grado di produrre circa 13.586,42 MWh annui di energia elettrica.

#### **Trasporti urbani**

Per calcolare il consumo dei carburanti utilizzati per la trazione dei veicoli si è ricorso ai dati forniti da ACI. Ogni anno l'ACI pubblica "l'autoritratto del parco veicolare", un documento in cui viene descritto l'insieme dei veicoli circolanti in Italia.

All'interno dell'autoritratto è riportato, per ogni comune, il numero di veicoli suddiviso per categoria. La suddivisione per tipologia di alimentazione viene invece presentata su scala provinciale. Si ipotizza che le percentuali rimangano invariate all'interno del territorio comunale.

Di seguito sono riportati i dati provenienti dai rapporti ACI 2011 e 2015.

Parco veicolare anno 2011:

| categoria veicoli                          | Totale veicoli | Combustibile | Veicoli per combustibile |
|--|----------------|--------------|--------------------------|
| Autobus                                    | 49             | Gasolio      | 49                       |
| Veicoli industriali<br>(leggeri e pesanti) | 1.407          | Gasolio      | 1.407                    |
| Trattori stradali o motrici                | 20             | Gasolio      | 20                       |
| Autovetture                                | 7.645          | Benzina      | 3.284                    |
|  |                | Gasolio      | 3.167                    |
|  |                | Metano       | 896                      |
|  |                | GPL          | 298                      |
| Motocicli e motoveicoli                    | 823            | Benzina      | 823                      |
| <b>Totale</b>                              | <b>9.944</b>   |              | <b>9.944</b>             |

Parco veicolare anno 2015:

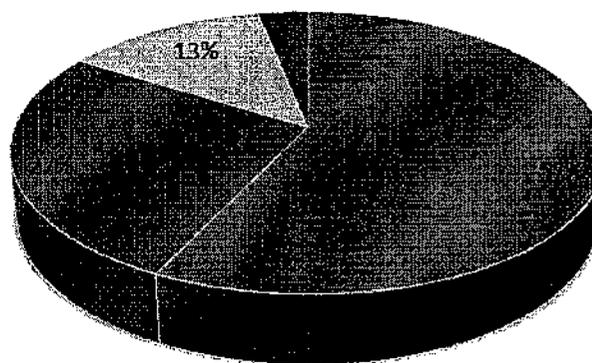
| categoria veicoli                          | Totale veicoli | Combustibile | Veicoli per combustibile |
|--|----------------|--------------|--------------------------|
| Autobus                                    | 72             | Gasolio      | 72                       |
| Veicoli industriali<br>(leggeri e pesanti) | 1.438          | Gasolio      | 1.438                    |
| Trattori stradali o motrici                | 9              | Gasolio      | 9                        |
| Autovetture                                | 7.853          | Benzina      | 3.025                    |
|  |                | Gasolio      | 3.335                    |
|  |                | Metano       | 1.138                    |
|  |                | GPL          | 347                      |
| Motocicli e motoveicoli                    | 844            | Benzina      | 844                      |
| <b>Totale</b>                              | <b>10.216</b>  |              | <b>10.216</b>            |

Dalla comparazione delle due tabelle è possibile desumere sommariamente un trend interessante. Difatti sebbene il numero di veicoli totali sia aumentato del 2,7% va rimarcato che il numero di autobus è aumentato del 47% con un aumento dell'uso pubblico del 7%. Inoltre sebbene vi sia stato un aumento del numero di autovetture del 3% il numero delle stesse alimentato a benzina è diminuito del 8% il numero a gasolio è aumentato dell'8% mentre le autovetture alimentate a metano e GPL è cresciuto con un tasso rispettivamente del 27% e del 16%.

La tabella sottostante mostra i consumi di carburante nell'anno di riferimento 2011.

| Vettore energetico           | Anno 2011 |
|------------------------------|-----------|
| Benzina (L)                  | 1.786.719 |
| Gasolio (L)                  | 3.472.681 |
| GPL (L)                      | 304.082   |
| Gas metano (m <sup>3</sup> ) | 984.615   |

| Utenza Trasporti |                  |
|------------------|------------------|
| Unità di misura  | MWh              |
| Anno             | 2011             |
| Vettore          | Valore           |
| Benzina          | 15.706,12        |
| Gasolio          | 33.772,51        |
| Metano           | 7.702,45         |
| GPL              | 1.944,75         |
| <b>TOTALE</b>    | <b>59.125,83</b> |



■ Gasolio ■ Benzina ■ Metano ■ GPL

Il consumo globale di energia del settore trasporti nel 2011 era pari a 59.126 MWh. Il gasolio era il carburante più utilizzato (57,12%), seguito dalla benzina (26,56%). Il gas metano ricopriva il 13,03% mentre il GPL risultava essere il carburante meno utilizzato con lo 3,29% dei consumi.

### Quadro di analisi generale dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub>

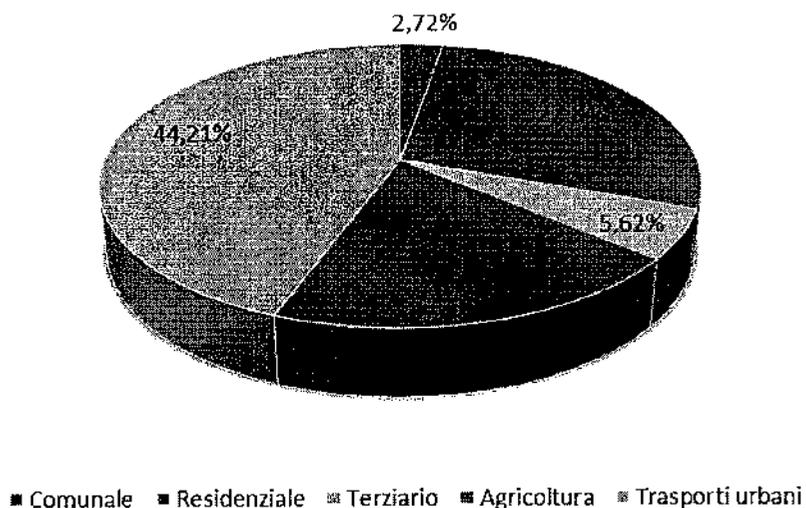
In questo paragrafo verranno analizzati dati relativi all'anno 2011, assunto come anno di riferimento, suddividendo la domanda di energia del Comune di Cingoli per settori e per vettori energetici e calcolando le emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### Consumi globali sul territorio per settore

Nella tabella seguente si raccolgono i dati espressi in MWh dei consumi globali di energia dei settori analizzati nel BEI. Nel grafico si evidenzia l'incidenza di tali settori sul totale dei consumi. Il settore industriale è stato inserito al solo scopo di ottenere un quadro completo dei consumi del territorio di Cingoli, non verrà perciò inserito nel totale dei consumi.

| Unità di misura                   | MWh               |
|-----------------------------------|-------------------|
| Anno                              | 2011              |
| Utenza                            | Valore            |
| Comunale                          | 3.632,26          |
| Residenziale                      | 37.235,91         |
| Terziario                         | 7.510,72          |
| Agricoltura                       | 26.232,35         |
| Trasporti urbani                  | 59.125,83         |
| <b>Totale (esclusi industria)</b> | <b>133.737,08</b> |
| Industria (NO ETS)                | 24.511,74         |
| <b>Totale (inclusa industria)</b> | <b>158.248,82</b> |

Grafico esclusa industria



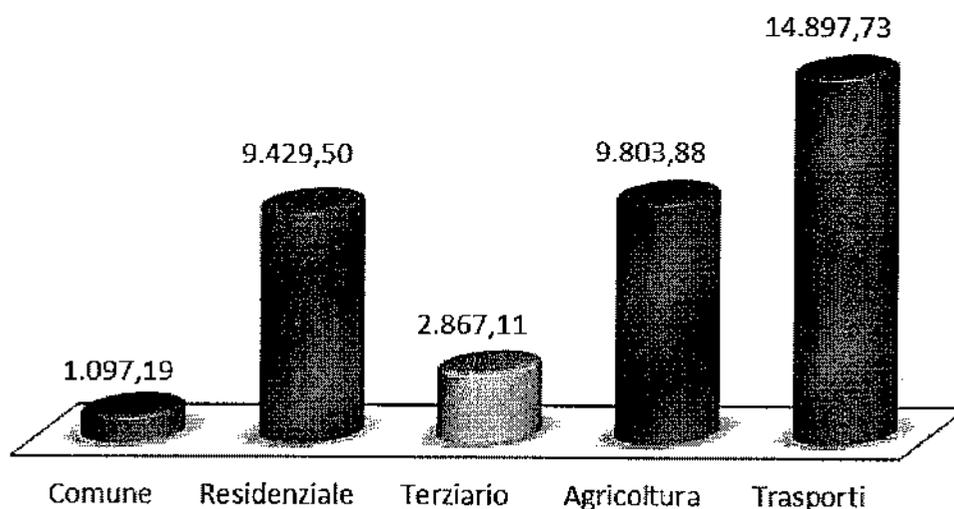
L'ambito residenziale e l'ambito dei trasporti urbani privati risultano essere rispettivamente i settori maggiormente energivori. Al settore comunale è attribuibile il 2,72% dell'utilizzo totale di energia. I consumi relativi all'anno 2011, escluso il settore industriale, erano pari a 133.737,08 MWh.

Nonostante i diversi ambiti abbiano tra loro un peso diverso nei consumi del Comune di Cingoli, è auspicabile che tutti i settori partecipino con consapevolezza alla riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, obiettivo raggiungibile attraverso una corretta e costante sensibilizzazione sul territorio

#### Emissioni di CO<sub>2</sub>

Convertendo i consumi di energia attraverso gli adeguati fattori di emissione, come descritti precedentemente, è stato possibile calcolare la quantità totale di CO<sub>2</sub> emessa in atmosfera sul territorio di Cingoli per l'anno 2011.

Per l'anno di riferimento 2011 tale quantità equivale a **38.095,42 tonnellate di CO<sub>2</sub> esclusi industria**, di cui **1.097,19** le utenze comunali; **9.429,50** le utenze residenziali; **2.867,11** le utenze del terziario; **9.803,88** le utenze dell'agricoltura; **14.897,73** le utenze dei trasporti. Esprimendo le emissioni in termini di emissione pro capite nel 2011 esse erano pari a 3,62 tonnellate ad abitante.

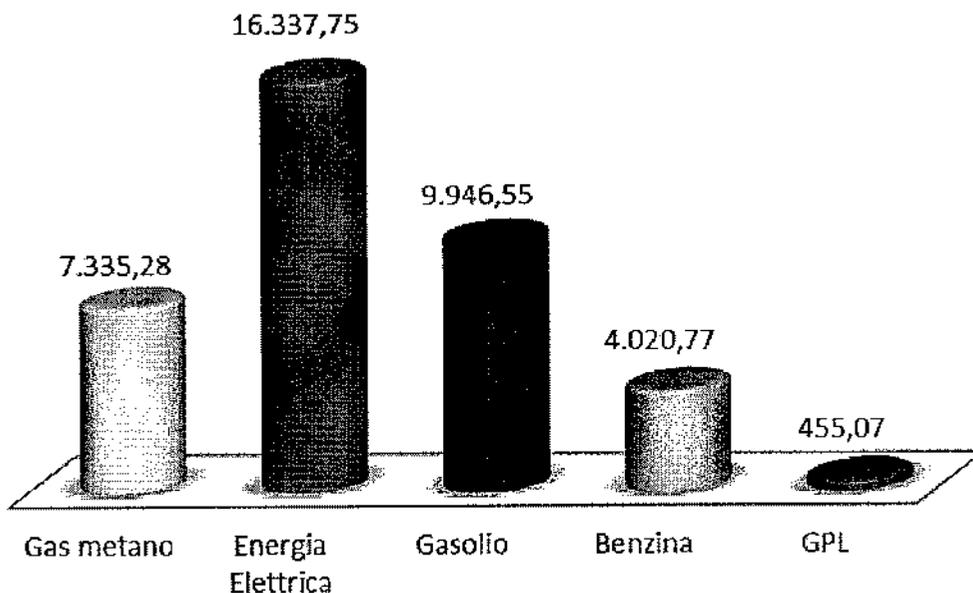


Il grafico seguente riporta la suddivisione delle emissioni secondo i settori considerati.

Il settore maggiormente emissivo, risulta essere i trasporti, responsabile del 39,11% delle emissioni totali dell'anno 2011.

Una ulteriore analisi può essere condotta sulle emissioni per vettore energetico dal quale si possono ottenere interessanti spunti di intervento.

Il grafico seguente riporta la suddivisione delle emissioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> secondo i vettori energetici.



#### Conclusioni baseline

L'analisi svolta consente di fare alcune considerazioni in merito alle emissioni di CO<sub>2</sub>. Innanzitutto esse derivano principalmente dall'utilizzo di energia elettrica mentre gli altri vettori sono responsabili di minori emissioni. Se si ragiona invece in termini di settori si è riscontrato che la maggior parte della CO<sub>2</sub> viene prodotta dal settore trasporti composto in gran parte dai trasporti privati.

Il settore comunale è responsabile di una quota piuttosto bassa delle emissioni totali ma riveste ugualmente una grande importanza in quanto l'Amministrazione ha l'occasione di divenire un esempio per i cittadini innescando un meccanismo virtuoso che contribuirà all'abbattimento della produzione di anidride carbonica.

Le emissioni saranno ridotte attraverso azioni dirette ed indirette che verranno descritte nella seconda parte del presente PAESC.

## AZIONI DI INTERVENTO

Le azioni scelte dall'Amministrazione Comunale al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO<sub>2</sub> sono, sulla base delle indicazioni della Commissione Europea, di competenza dell'Amministrazione stessa. Tuttavia, come già anticipato, l'Amministrazione ritiene utile e importante condividere con i privati e con le imprese il servizio di diffusione delle buone pratiche di sostenibilità energetica, di mitigazione ed adattamento al cambiamento climatico, di informazione su finanziamenti disponibili e di coinvolgimento nel percorso di implementazione del PAESC.

Di seguito sono elencate le azioni strategiche di mitigazione che l'Amministrazione ha individuato per garantire l'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> del territorio. Queste azioni verranno suddivise in dirette, ovvero in tutte quelle azioni che hanno come oggetto immobili, aree o impianti di proprietà comunale, ed indirette, riguardanti invece immobili, aree, veicoli ed abitudini dei cittadini privati, e che verranno promosse e sostenute dall'amministrazione mediante il supporto di uno sportello informativo e, soprattutto, mediante l'esempio apportato dagli stessi interventi sulle proprietà comunali.

### Quadro di sintesi degli interventi diretti

| Azione | Energia            | Utenza                           | Intervento   | Risparmio energetico (kWh) | Risparmio ambientale (kg CO <sub>2</sub> ) |
|--------|--------------------|----------------------------------|--|----------------------------|--|
| 01     | Termica, elettrica | Edifici pubblici                 | Realizzazione audit energetici di dettaglio  | -                          | -  |
| 02     | Elettrica          | Illuminazione pubblica Capoluogo | Sostituzione degli attuali corpi illuminanti con corpi a LED.  | 235.819*                   | 92.677                                     |
| 03     | Elettrica          | Illuminazione pubblica Frazioni  | Sostituzione degli attuali corpi illuminanti con corpi a LED.  | 428.861*                   | 168.542                                    |
| 04     | Elettrica          | Edifici comunali                 | Revisione illuminazione interna: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituzione lampade obsolete;</li> <li>• installazione sensori presenza e sensori rilevazione luce naturale.</li> </ul> | 181.326                    | 71.261                                     |
| 05     | Elettrica          | Edifici comunali                 | Controllo sistemi informatici: spegnimento automatico di computer, monitor, fotocopiatrici, boiler elettrici, distributori automatici a chiusura uffici.   | 9.234                      | 3.629                                      |
| 06     | Elettrica          | Edifici comunali                 | Acquisto energia verde   | 545.135                    | 214.238                                    |
| 07     | Elettrica          | Edifici comunali                 | Installazione impianti energia rinnovabile (fotovoltaico, idroelettrico) ed acquisto energia verde   | 498.983                    | 196.100                                    |
| 08     | Termica            | Edifici comunali                 | Installazione valvole termostatiche casa di riposo, scuole e municipio   | 129.454                    | 25.878                                     |

\* calcolato sulle ore ora convenzionale di accensione e spegnimento pari a 4.157ore/anno

### Quadro di sintesi degli interventi indiretti

| Azione | Energia                       | Utenza                                  | Intervento  | Risparmio energetico (kWh) | Risparmio ambientale (kg CO <sub>2</sub> ) |
|--------|-------------------------------|---|---|----------------------------|--|
| 09     | Termica, elettrica            | Edifici privati                         | Introduzione al regolamento edilizio di bonus per efficienza energetica                           | 2.695.085                  | 538.747                                    |
| 10     | Termica, elettrica            | Edifici privati                         | Riduzione dei fabbisogni grazie agli incentivi 50%, 36% e 65%                                     | 7.702.411                  | 1.778.037                                  |
| 11     | Termica                       | Edifici privati                         | Introduzione al regolamento edilizio di bonus per Sisma Bonus unitamente ad efficienza energetica | 4.042.628                  | 808.121                                    |
| 12     | Termica                       | Edifici privati                         | Riduzione consumi di energia grazie al conto termico  | 727.673                    | 145.462                                    |
| 13     | Elettrica                     | Utenze privati, terziario e agricoltura | Installazione impianti fotovoltaici   | 14.131.320                 | 5.553.609                                  |
| 14     | Combustibile per autotrazione | Auto privati                            | Amministrazione on-line   | 461.000                    | 115.000                                    |
| 15     | Combustibile per autotrazione | Mezzi privati                           | Naturale ricambio mezzi con mezzi più efficienti  | 15.372.717                 | 3.873.410                                  |
| 16     | Termica, elettrica            | Tutte le utenze                         | Incontri di formazione sul risparmio energetico (vantaggi e modalità)                             | 2.900                      | 967  |
| 17     | Termica, elettrica            | Utenza agricoltura                      | Riduzione consumi grazie ad efficientamento energetico comparto allevamento intensivo.            | 4.468.886                  | 1.756.272                                  |

### Intervento indiretto - settore industriale (settore non considerato nel calcolo delle emissioni)

| Azione | Energia   | Utenza              | Intervento  | Risparmio energetico (kWh) | Risparmio ambientale (kg CO <sub>2</sub> ) |
|--------|-----------|---------------------|---|----------------------------|--|
| 01     | Elettrica | Edifici industriali | Efficientamento energetico attraverso la riduzione dei consumi e la produzione da fonti rinnovabili | 1.605.473                  | 630.951                                    |

Come già specificato nei capitoli precedenti, come consentito dalle linee guida del JRC il settore industriale è stato inserito solo per restituire un quadro completo dei consumi, e non è stato conteggiato nel calcolo delle emissioni. Si è ritenuto però importante inserire un'azione rivolta al settore industriale, che fa riferimento ad interventi già previsti dalla normativa vigente, in modo da riuscire a coinvolgere, stimolare e far comprendere anche a questo settore quanto sia importante ridurre le emissioni di anidride carbonica in atmosfera. Tale settore potrà impegnarsi alla riduzione mettendo in atto interventi di efficienza energetica

elettrica e ovviamente partecipare agli eventi di sensibilizzazione che il Comune realizzerà per incentivare l'intero territorio di Cingoli ad adottare azioni di risparmio energetico.

#### Rispetto degli obiettivi

|                                |                                     |  |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Emissioni 2011</b>          | <b>38.095,42 (t CO<sub>2</sub>)</b> |  |
|                                | <b>Settore pubblico</b>             | <b>Settore privato<br/>(esclusa industria)</b> |
| <b>Origine delle emissioni</b> | <b>1.097 (t CO<sub>2</sub>)</b>     | <b>36.998 (t CO<sub>2</sub>)</b>               |

|                                |                                     |  |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Obiettivo 2030</b>          | <b>22.753,47 (t CO<sub>2</sub>)</b> |  |
|                                | <b>Settore pubblico</b>             | <b>Settore privato<br/>(esclusa industria)</b> |
| <b>Origine delle emissioni</b> | <b>325 (t CO<sub>2</sub>)</b>       | <b>22.429 (t CO<sub>2</sub>)</b>               |
| <b>Riduzione</b>               | <b>70,39%</b>                       | <b>39,38%</b>                                  |
| <b>Riduzione complessiva</b>   | <b>40,27%</b>                       |  |

## Schede interventi comunali

Le schede di intervento si compongono di diverse informazioni, suddivise in quattro parti così sintetizzate: nella prima si individuano i destinatari, il settore responsabile dell'adempimento dell'azione e la tipologia dell'intervento stesso, nella seconda lo stato di fatto su cui si vuole intervenire e nella terza vengono descritte le azioni che si intendono attuare per ottenere l'abbattimento di anidride carbonica, infine nell'ultima parte si espongono i risultati attesi: costi, risparmio economico, risparmio energetico e tempo di rientro dell'investimento.

Gli interventi si basano sulle informazioni di carattere generale fornite dalla Pubblica Amministrazione e offrono una stima dei costi e dei risparmi energetici che quel tipo di intervento può portare sul territorio comunale.

Gli interventi si suddividono in diretti e indiretti: i primi sono direttamente eseguibili dalla Pubblica Amministrazione in quanto agiscono su loro proprietà mentre i secondi possono essere azioni attuate dalla P.A. per coinvolgere la cittadinanza (ad esempio la sensibilizzazione per diffondere le buone pratiche di efficienza energetica) oppure possono essere comportamenti o azioni che saranno verosimilmente intrapresi dalla cittadinanza (ad esempio l'installazione di pannelli fotovoltaici o l'acquisto di autoveicoli meno inquinanti).

Tutti gli interventi concorreranno, in percentuali diverse, all'abbattimento della CO<sub>2</sub>.

Con la revisione del PAESC negli anni successivi alla sua approvazione si potrebbe rendere necessaria una revisione o un adattamento degli interventi in base a nuove eventuali esigenze. Il PAESC non deve costituire infatti un elaborato statico ma un programma in divenire.

|  |   |                           |         |
|--|---|---------------------------|---------|
| <b>SCHEDA N°</b>   | 01  | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | Diretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>  | Area Tecnica                                |                           |         |
| <b>SETTORE</b>   | Edifici pubblici                            |                           |         |
| <b>UTENZA</b>  | Edifici pubblici                            |                           |         |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>  | --  |                           |         |
| <b>INTERVENTO</b>  | Realizzazione audit energetici di dettaglio |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>  |   |                           |         |
| <p>L'audit energetico previsto darà luogo ad un'analisi approfondita degli edifici sulla base di sopralluoghi, rilievi e tramite l'esame documentale. Lo scopo dell'audit è quello di conoscere in modo dettagliato lo stato di fatto con particolare attenzione a come l'energia viene utilizzata e le cause degli eventuali sprechi al fine di individuare gli interventi più efficaci in grado di migliorare la situazione energetica dell'edificio in esame. Di conseguenza l'audit energetico valuterà non solo la fattibilità tecnica ma anche quella economica delle azioni proposte attraverso uno studio sulla riduzione dei costi di esercizio comparati al costo dell'intervento.</p> |   |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>   |   |                           |         |
| <p>Le risultanze dell'audit energetico permetteranno di stabilire con precisione gli interventi necessari e nel contempo convenienti per raggiungere una maggiore efficienza energetica.</p>   |   |                           |         |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>   |   |                           |         |
| Costo dell'azione: 12.000 €  |   |                           |         |

|   |  |                           |         |
|---|--|---------------------------|---------|
| <b>SCHEDA N°</b>  | 02   | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | Diretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>   | Area Tecnica   |                           |         |
| <b>SETTORE</b>  | Illuminazione pubblica                                       |                           |         |
| <b>UTENZA</b>   | Illuminazione pubblica Capoluogo                             |                           |         |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>   | Energia elettrica  |                           |         |
| <b>INTERVENTO</b>   | Sostituzione degli attuali corpi illuminanti con corpi a LED |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>   |  |                           |         |
| L'impianto di illuminazione è composto da 1.144 punti luce per la gran parte del tipo ioduri metallici e mercurio alta pressione, il consumo medio annuo per l'illuminazione pubblica, sulla base delle ore di funzionamento convenzionali, corrisponde a 523.122 kWh/anno. |  |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  |  |                           |         |
| L'Amministrazione intende riqualificare gli impianti di illuminazione pubblica al fine di ottenere un risparmio energetico. I possibili interventi sono:  |  |                           |         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione degli apparecchi illuminanti presenti con tecnologie a LED;</li> <li>• Ottimizzazione delle potenze impiegate per illuminare correttamente il territorio secondo EN 13201:2015</li> </ul>                             |  |                           |         |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>  |  |                           |         |
| Costo dell'azione: 775.000 €<br>Risparmio energetico: 235.819 kWh/anno<br>Risparmio economico: 43.862 €/anno<br>Risparmio ambientale: 92.677 kgCO <sub>2</sub> /anno<br>Payback time semplice: 17 anni  |  |                           |         |

|   |  |                           |         |
|---|--|---------------------------|---------|
| <b>SCHEDA N°</b>  | 03   | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | Diretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>   |  | Area Tecnica              |         |
| <b>SETTORE</b>  | Illuminazione pubblica                                       |                           |         |
| <b>UTENZA</b>   | Illuminazione pubblica Frazioni                              |                           |         |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>   | Energia elettrica  |                           |         |
| <b>INTERVENTO</b>   | Sostituzione degli attuali corpi illuminanti con corpi a LED |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>   |  |                           |         |
| L'impianto di illuminazione è composto da 1.449 punti luce per la gran parte del tipo ioduri metallici e mercurio alta pressione, il consumo medio annuo per l'illuminazione pubblica, sulla base delle ore di funzionamento convenzionali, corrisponde a 833.778 kWh/anno. |  |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  |  |                           |         |
| L'Amministrazione intende riqualificare gli impianti di illuminazione pubblica al fine di ottenere un risparmio energetico. I possibili interventi sono:  |  |                           |         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituzione degli apparecchi illuminanti presenti con tecnologie a LED;</li> <li>• Ottimizzazione delle potenze impiegate per illuminare correttamente il territorio secondo EN 13201:2015</li> </ul>                             |  |                           |         |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>  |  |                           |         |
| Costo dell'azione: 940.000 €  |  |                           |         |
| Risparmio energetico: 428.861 kWh/anno  |  |                           |         |
| Risparmio economico: 79.768 €/anno  |  |                           |         |
| Risparmio ambientale: 168.542 kgCO <sub>2</sub> /anno   |  |                           |         |
| Payback time semplice: 11,8 anni  |  |                           |         |

|   |   |                           |         |
|---|---|---------------------------|---------|
| <b>SCHEDA N°</b>  | 04  | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | Diretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>   |   | Area Tecnica              |         |
| <b>SETTORE</b>  | Edifici pubblici  |                           |         |
| <b>UTENZA</b>   | Edifici Comunali  |                           |         |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>   | Energia elettrica   |                           |         |
| <b>INTERVENTO</b>   | Revisione illuminazione interna: sostituzione lampade obsolete ed installazione sensori presenza e sensori rilevazione luce naturale. |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>   |   |                           |         |
| Per l'illuminazione interna degli edifici comunali vengono utilizzate principalmente lampade fluorescenti tubolari aventi una buona efficienza energetica, regolate tramite interruttori ON/OFF di tipo manuale. In alcuni locali sono presenti lampade ad incandescenza.   |   |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  |   |                           |         |
| L'Amministrazione intende sostituire, quando necessario, le lampade obsolete con lampade a basso consumo. Inoltre si intende valutare la possibilità di dotare gli edifici comunali di sistemi efficienti per l'illuminazione degli ambienti interni installando:   |   |                           |         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• sensori che permettano di rilevare l'intensità della luce naturale regolando di conseguenza il flusso luminoso artificiale all'interno degli ambienti;</li> <li>• sensori di presenza che consentono lo spegnimento automatico degli apparecchi illuminanti in assenza di persone, da installarsi prevalentemente in ambienti quali scale, corridoi, ripostigli e servizi igienici.</li> </ul> |   |                           |         |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>  |   |                           |         |
| Costo dell'azione: 130.900 €  |   |                           |         |
| Risparmio energetico: 181.326 kWh/anno  |   |                           |         |
| Risparmio economico: 45.300 €/anno  |   |                           |         |
| Risparmio ambientale: 71.261 kgCO <sub>2</sub> /anno  |   |                           |         |
| Payback time semplice: 2,9 anni   |   |                           |         |

|   |  |                           |         |
|---|--|---------------------------|---------|
| <b>SCHEDA N°</b>  | 05   | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | Diretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>   |  | Area Tecnica              |         |
| <b>SETTORE</b>  | Edifici pubblici   |                           |         |
| <b>UTENZA</b>   | Edifici Comunali   |                           |         |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>   | Energia elettrica  |                           |         |
| <b>INTERVENTO</b>   | Controllo sistemi informatici: spegnimento automatico di computer, monitor, fotocopiatrici, boiler elettrici, distributori automatici a chiusura uffici. |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>   |  |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  |  |                           |         |
| L'Amministrazione intende installare, negli edifici in cui sono presenti numerosi dispositivi elettronici, un sistema in grado di collegare e scollegare gli apparecchi dalla rete elettrica grazie all'impostazione di un timer. Il dispositivo renderà inoltre possibile la visualizzazione e la contabilizzazione dell'energia consumata, della CO <sub>2</sub> prodotta e della spesa legata agli apparecchi ad esso collegati. |  |                           |         |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>  |  |                           |         |
| Costo dell'azione: 3.400 €  |  |                           |         |
| Risparmio energetico: 9.234 kWh/anno  |  |                           |         |
| Risparmio economico: 2.307 €/anno   |  |                           |         |
| Risparmio ambientale: 3.629 kgCO <sub>2</sub> /anno   |  |                           |         |
| Payback time semplice: 1,48 anni  |  |                           |         |

|  |                         |                           |         |
|--|-------------------------|---------------------------|---------|
| <b>SCHEDA N°</b>   | 06                      | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | Diretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>  | Area Tecnica            |                           |         |
| <b>SETTORE</b>   | Edifici pubblici        |                           |         |
| <b>UTENZA</b>  | Edifici Comunali        |                           |         |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>  | Energia elettrica       |                           |         |
| <b>INTERVENTO</b>  | Acquisto energia verde. |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>  |                         |                           |         |
|  |                         |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>   |                         |                           |         |
| L'Amministrazione si impegnerà nei prossimi anni ad acquistare energia elettrica certificata e proveniente da fonti rinnovabili, che consente di evitare l'immissione in atmosfera di gas climalteranti. |                         |                           |         |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>   |                         |                           |         |
| Risparmio energetico: 545.135 kWh/anno   |                         |                           |         |
| Risparmio ambientale: 214.238 kgCO <sub>2</sub> /anno  |                         |                           |         |

|   |   |                           |         |
|---|---|---------------------------|---------|
| <b>SCHEDA N°</b>  | 07  | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | Diretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>   |   | Area Tecnica              |         |
| <b>SETTORE</b>  | Edifici pubblici  |                           |         |
| <b>UTENZA</b>   | Edifici Comunali  |                           |         |
| <b>VEETTORE ENERGETICO</b>  | Energia elettrica   |                           |         |
| <b>INTERVENTO</b>   | Installazione impianti energia rinnovabile (fotovoltaico, idroelettrico) ed acquisto energia verde. |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>   |   |                           |         |
|   |   |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  |   |                           |         |
| L'Amministrazione intende installare sugli edifici idonei architettonicamente impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica. Inoltre, data la presenza sul territorio di un bacino artificiale, sta valutando l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile idroelettrica sul DMV e sulle condotte di servizio del bacino. Attraverso lo scambio sul posto differito, applicabile alle Amministrazioni pubbliche, sarà possibile abbattere il consumo energetico di determinate utenze anche se l'impianto non è ad esse direttamente connesso. |   |                           |         |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>  |   |                           |         |
| Costo dell'azione: 470.000 €  |   |                           |         |
| Risparmio energetico: 498.983 kWh/anno  |   |                           |         |
| Risparmio economico: 124.660 €/anno   |   |                           |         |
| Risparmio ambientale: 196.100 kgCO <sub>2</sub> /anno   |   |                           |         |
| Payback time semplice: 3,77 anni  |   |                           |         |

|   |   |                           |         |
|---|---|---------------------------|---------|
| <b>SCHEDA N°</b>  | 08  | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | Diretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>   | Area Tecnica  |                           |         |
| <b>SETTORE</b>  | Edifici pubblici  |                           |         |
| <b>UTENZA</b>   | Edifici comunali  |                           |         |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>   | Energia termica   |                           |         |
| <b>INTERVENTO</b>   | Installazione valvole termostatiche casa di riposo, scuole e municipio. |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>   |   |                           |         |
| Gli immobili sul quale l'Amministrazione ha intenzione di intervenire sono tutti caratterizzati da impianti a radiatori con regolazione da cronotermostato di zona e caldaia centralizzata.   |   |                           |         |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  |   |                           |         |
| L'Amministrazione intende installare sugli edifici individuati una regolazione per ogni singolo corpo scaldante attraverso l'installazione di valvole termostatiche che potranno garantire una ottimizzazione di tutte quelle zone ad uso intermittente o di transito, nonché gli ambienti con diversi utilizzi continuativi. Nel contesto sarà valutata la sostituzione delle caldaie con i relativi benefici economici e l'ulteriore abbattimento di gas climalteranti. |   |                           |         |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>  |   |                           |         |
| Costo dell'azione: 33.000 €   |   |                           |         |
| Risparmio energetico: 129.454 kWh/anno  |   |                           |         |
| Risparmio economico: 10.312 €/anno  |   |                           |         |
| Risparmio ambientale: 25.878 kgCO <sub>2</sub> /anno  |   |                           |         |
| Payback time semplice: 3,2 anni   |   |                           |         |

|  |  |                           |           |
|--|--|---------------------------|-----------|
| <b>SCHEDA N°</b>   | 09   | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | indiretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>  |  | Area Tecnica              |           |
| <b>SETTORE</b>   | Settore edilizia residenziale  |                           |           |
| <b>UTENZA</b>  | Edifici privati  |                           |           |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>  | Energia termica ed elettrica   |                           |           |
| <b>INTERVENTO</b>  | Introduzione al regolamento edilizio di bonus per efficienza energetica. |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>  |  |                           |           |
|  |  |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>   |  |                           |           |
| <p>In primis va ricordato che per l'Amministrazione non vi è possibilità di intervenire direttamente nel settore dell'edilizia privata. Tuttavia si intende intervenire in maniera indiretta grazie all'introduzione, sul regolamento edilizio, di standard di efficienza energetica per ridurre i consumi degli edifici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazione attraverso un sistema premiale inizialmente a carattere sperimentale e dimostrativo che preveda un bonus in termini di cubatura edificabile.</p> <p>Le misure ipotizzabili potranno essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'adozione di standard specifici per i componenti degli edifici che tenga conto anche del confort estivo;</li> <li>• L'imposizione di una quantità minima di produzione/uso di energia proveniente da fonte rinnovabile sia termica che elettrica;</li> <li>• L'adozione di standard specifici per il contenimento dei consumi idrici grazie a sistemi di recupero acque meteoriche;</li> <li>• L'adozione di standard specifici per coperture e terrazzi verdi, con il vantaggio di una elevata ritenzione idrica, un maggior isolamento acustico e termico, l'incremento dell'inerzia termica delle strutture, la riduzione delle polveri sospese e la riduzione dell'effetto "isola di calore";</li> <li>• L'adozione di standard specifici per l'uso di materiali da costruzione che garantiscano il rispetto dei requisiti di biocompatibilità ed ecosostenibilità in termini di LCA;</li> </ul> <p>Si dovranno prevedere misure di controllo affinché gli standard previsti siano rispettati nella pratica ed eventualmente imporre delle sanzioni.</p> |  |                           |           |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>   |  |                           |           |
| Costo dell'azione: 8.000 €   |  |                           |           |
| Risparmio energetico: 2.695.085 kWh/anno   |  |                           |           |
| Risparmio ambientale: 538.747 kgCO <sub>2</sub> /anno  |  |                           |           |

|                              |  |                    |           |
|------------------------------|--|--------------------|-----------|
| SCHEDA N°                    | 10   | TIPOLOGIA D'AZIONE | indiretto |
| RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE | Area Tecnica   |                    |           |
| SETTORE                      | Settore edilizia residenziale                                  |                    |           |
| UTENZA                       | Edifici privati  |                    |           |
| VETTORE ENERGETICO           | Energia termica ed elettrica                                   |                    |           |
| INTERVENTO                   | Riduzione dei fabbisogni grazie agli incentivi 50%, 36% e 65%. |                    |           |

#### DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE

L'agevolazione fiscale consiste in detrazioni dall'Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche) o dall'Ires (Imposta sul reddito delle società) ed è concessa quando si eseguono interventi che aumentano il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti (65%), ristrutturazioni edilizie nelle quali rientra anche l'installazione di impianti fotovoltaici (50%) e che negli anni saranno portate al 36%.

#### DESCRIZIONE DELL'AZIONE

La stima del trend di richieste di agevolazioni fiscali è desumibile dal RAEE (rapporto annuale efficienza energetica) redatto dall'ENEA. Da tale rapporto (capitolo 3.3 versione 2016) sono desumibili i seguenti dati.

Tabella 3.9 – Confronto tra detrazioni fiscali per recupero edilizio e riqualificazione energetica, anni 1998-2014

|        | Recupero edilizio  |            |                         |                              | Riqualificazione energetica |            |                         |                              |
|--------|--------------------|------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------|------------------------------|
|        | Domande presentate | Spesa (M€) | Importi detraibili (M€) | Detrazione fiscale applicata | Domande presentate          | Spesa (M€) | Importi detraibili (M€) | Detrazione fiscale applicata |
| 1998   | 240.413            | 3.385      | 1.388                   | 41%                          |                             |            |                         |                              |
| 1999   | 254.989            | 3.590      | 1.472                   | 41%                          |                             |            |                         |                              |
| 2000   | 273.909            | 4.392      | 1.581                   | 36%                          |                             |            |                         |                              |
| 2001   | 319.249            | 5.119      | 1.843                   | 36%                          |                             |            |                         |                              |
| 2002   | 358.647            | 5.750      | 2.070                   | 36%                          |                             |            |                         |                              |
| 2003   | 313.517            | 5.666      | 2.040                   | 36%                          |                             |            |                         |                              |
| 2004   | 349.272            | 4.888      | 1.760                   | 36%                          |                             |            |                         |                              |
| 2005   | 342.396            | 6.848      | 2.465                   | 36%                          |                             |            |                         |                              |
| 2006   | 371.084            | 6.313      | 2.588                   | 41%                          |                             |            |                         |                              |
| 2007   | 402.811            | 7.938      | 2.858                   | 36%                          | 106.000                     | 1.453      | 799                     | 55%                          |
| 2008   | 391.688            | 7.365      | 2.651                   | 36%                          | 247.800                     | 3.500      | 1.925                   | 55%                          |
| 2009   | 447.728            | 8.070      | 2.905                   | 36%                          | 236.700                     | 2.563      | 1.410                   | 55%                          |
| 2010   | 494.006            | 8.705      | 3.134                   | 36%                          | 405.600                     | 4.608      | 2.534                   | 55%                          |
| 2011   | 779.400            | 14.400     | 5.184                   | 36%                          | 280.700                     | 3.099      | 1.704                   | 55%                          |
| 2012   | 683.600            | 16.325     | 7.279                   | 36%/50%                      | 245.234                     | 2.891      | 1.590                   | 55%                          |
| 2013   | 1.317.627          | 24.345     | 12.172                  | 50%                          | 355.961                     | 3.849      | 2.260                   | 55%/65%                      |
| 2014   | 1.327.768          | 24.532     | 12.266                  | 50%                          | 299.795                     | 3.210      | 2.086                   | 65%                          |
| Totale | 8.868.124          | 157.734    | 65.669                  |                              | 2.177.790                   | 25.171     | 14.908                  |                              |

Fonte: CRESME<sup>2</sup> per il recupero edilizio; ENEA per la riqualificazione energetica

#### VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE

Risparmio energetico: 7.702.411 kWh/anno

Risparmio ambientale: 1.778.037 kgCO<sub>2</sub>/anno

|   |  |                           |           |
|---|--|---------------------------|-----------|
| <b>SCHEDA N°</b>  | 11   | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | indiretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>   | Area Tecnica   |                           |           |
| <b>SETTORE</b>  | Settore edilizia residenziale  |                           |           |
| <b>UTENZA</b>   | Edifici privati  |                           |           |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>   | Energia termica  |                           |           |
| <b>INTERVENTO</b>   | Introduzione al regolamento edilizio di bonus per Sisma Bonus unitamente ad efficienza energetica. |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>   |  |                           |           |
| A seguito degli eventi sismici del 2016 il governo ha introdotto il così detto Sisma Bonus. Cioè una agevolazione fiscale fino ad un massimo dell'85% per la messa in sicurezza degli edifici. Le nuove detrazioni non sono cumulabili con agevolazioni di incremento energetico.   |  |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  |  |                           |           |
| L'Amministrazione intende intervenire in maniera indiretta grazie all'introduzione, sul regolamento edilizio, di standard di efficienza energetica per ridurre i consumi degli edifici oggetto della messa in sicurezza degli edifici attraverso un sistema premiale che preveda un bonus in termini di cubatura edificabile. |  |                           |           |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>  |  |                           |           |
| Costo dell'azione: 3.000 €  |  |                           |           |
| Risparmio energetico: 4.042.628 kWh/anno  |  |                           |           |
| Risparmio ambientale: 808.121 kgCO <sub>2</sub> /anno   |  |                           |           |

|  |   |                           |           |
|--|---|---------------------------|-----------|
| <b>SCHEDA N°</b>   | 12  | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | indiretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>  | Area Tecnica  |                           |           |
| <b>SETTORE</b>   | Settore edilizia residenziale                         |                           |           |
| <b>UTENZA</b>  | Edifici privati                                       |                           |           |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>  | Energia termica                                       |                           |           |
| <b>INTERVENTO</b>  | Riduzione consumi di energia grazie al conto termico. |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>  |   |                           |           |
| <p>Con la pubblicazione del DM 28/12/12, il c.d. decreto "Conto Termico", è stata data attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Gli interventi incentivabili si riferiscono sia all'efficientamento dell'involucro di edifici esistenti (coibentazione pareti e coperture, sostituzione serramenti e installazione schermature solari) sia alla sostituzione di impianti esistenti per la climatizzazione invernale con impianti a più alta efficienza (caldaie a condensazione) sia alla sostituzione o, in alcuni casi, alla nuova installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili (pompe di calore, caldaie, stufe e camini a biomassa, impianti solari termici anche abbinati a tecnologia solar cooling per la produzione di freddo). Il decreto introduce anche incentivi specifici per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, se abbinate agli interventi sopra citati. L'incentivo percepito è basato sulla tipologia di intervento in funzione dell'incremento dell'efficienza energetica conseguibile con il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'immobile e/o in funzione dell'energia producibile con gli impianti alimentati a fonti rinnovabili. Con il nuovo conto termico 2016 è stata semplificata la procedura per le domande di accesso all'incentivo con l'obbligo da parte del gestore dei servizi energetici di formulare un elenco di prodotti soluzioni tecnologiche per potenze termica fino a 35 kW e 50 mq per i pannelli solari, che renderanno il riconoscimento degli incentivi in automatico. Inoltre, sono stati confermati gli incentivi fino al 40% della spesa sugli interventi di isolamento termico delle superficie opache, sostituzione chiusure trasparenti e di impianti di climatizzazione invernale, pompe di calore, di scaldacqua, schermature e ombreggiature delle chiusure trasparenti e installazione di collettori solari.</p> <p>Gli incentivi erogati andranno a coprire fino al 40% o al 65% della spesa per i seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isolamento termico delle superficie opache delimitanti un locale climatizzato;</li> <li>• sostituzione delle chiusure trasparenti, compresi gli infissi;</li> <li>• sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale cogeneratori di calore geotermici, generatori di calore a biomasse (quindi acquisto di stufe a pellet, stufe a legna o termo camini), - generatori di calore a condensazione, pompe di calore elettriche o a gas, impianti geotermici;</li> <li>• installazione di collettori solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria;</li> <li>• sostituzione del vecchio scaldabagno elettrico con scaldabagno a pompa di calore;</li> <li>• installazione di sistemi di schermatura e ombreggiamento (tende, persiane, veneziane, tapparelle,</li> </ul> |   |                           |           |

zanzariere, tende a rullo...).

Tra le spese agevolabili, al 100% per le PA e al 50% per imprese e privati, ci sono i costi per effettuare diagnosi energetica e APE. I fondi concessi per il nuovo conto termico 2016, sono pari a 900 milioni di euro di cui 700 per le PA e 200 da dividere tra privati ed imprese, da distribuire nel corso di 2 a 5 anni.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

All'interno della presente scheda verranno calcolati i benefici energetici ed ambientali che si ipotizza conseguiranno dal ricorso da parte dei cittadini al conto termico, tenendo presente che tali incentivi rappresentano una alternativa alle altre tipologie di incentivi statali.

#### **VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE**

Risparmio energetico: 727.673 kWh/anno

Risparmio ambientale: 145.462 kgCO<sub>2</sub>/anno

|  |   |                           |           |
|--|---|---------------------------|-----------|
| <b>SCHEDA N°</b>   | 13                                      | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | indiretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>  | Area Tecnica                            |                           |           |
| <b>SETTORE</b>   | Privato                                 |                           |           |
| <b>UTENZA</b>  | Utenze privati, terziario e agricoltura |                           |           |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>  | Elettrico                               |                           |           |
| <b>INTERVENTO</b>  | Installazione impianti fotovoltaici.    |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>  |   |                           |           |
| Ad oggi risultano installati nei settori terziario e dell'agricoltura 64 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 10,064 MW in grado di produrre circa 13.586,42 MWh annui di energia elettrica.   |   |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>   |   |                           |           |
| <p>Si ipotizza che la costante riduzione dei costi renderà comunque conveniente l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici, anche in assenza di incentivazione statale.</p> <p>L'Amministrazione potrà promuovere l'organizzazione di serate informative che coinvolgano imprese ed installatori locali.</p> |   |                           |           |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>   |   |                           |           |
| Risparmio energetico: 14.131.320 kWh/anno  |   |                           |           |
| Risparmio ambientale: 5.553.609 kgCO <sub>2</sub> /anno  |   |                           |           |

|   |                               |                           |           |
|---|-------------------------------|---------------------------|-----------|
| <b>SCHEDA N°</b>  | 14                            | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | indiretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>   | Area Tecnica                  |                           |           |
| <b>SETTORE</b>  | Mobilità                      |                           |           |
| <b>UTENZA</b>   | Auto privati                  |                           |           |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>   | Combustibile per autotrazione |                           |           |
| <b>INTERVENTO</b>   | Amministrazione on-line.      |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>   |                               |                           |           |
| <p>Con l'entrata in vigore del nuovo DPR del 7 settembre 2010 n. 160 già viene stabilito che ogni pratica deve essere presentata esclusivamente in modalità telematica e deve essere gestita telematicamente garantendo l'interoperabilità tra i vari soggetti pubblici.</p>  |                               |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  |                               |                           |           |
| <p>Con l'iniziativa "amministrazione on-line" il Comune intende offrire l'opportunità ai cittadini, tramite collegamento a una apposita pagina web sul sito del Comune, di poter richiedere documentazioni o di effettuare dei pagamenti come ad esempio pasti scolastici, delle tasse di competenza comunale e delle multe stradali. All'interno della presente scheda verranno calcolati i benefici derivanti dal mancato utilizzo di carburante altrimenti necessario per recarsi presso la sede dei competenti uffici Comunali.</p> |                               |                           |           |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>  |                               |                           |           |
| <p>Costo dell'azione: 2.500 €<br/> Risparmio energetico: 461.000 kWh/anno<br/> Risparmio ambientale: 115.000 kgCO<sub>2</sub>/anno</p>  |                               |                           |           |

|  |   |                           |           |
|--|---|---------------------------|-----------|
| <b>SCHEDA N°</b>   | 15  | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | indiretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>  | Area Tecnica                                      |                           |           |
| <b>SETTORE</b>   | Mobilità  |                           |           |
| <b>UTENZA</b>  | Mezzi privati                                     |                           |           |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>  | Combustibile per autotrazione                     |                           |           |
| <b>INTERVENTO</b>  | Naturale ricambio mezzi con mezzi più efficienti. |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>  |   |                           |           |
| Ad oggi è possibile omologare ed immatricolare automobili classificate Euro 6. Il passaggio naturale da auto a benzina o gasolio ad auto a GPL - metano - elettriche - ibride, unite alla minore emissività dei nuovi veicoli, porterà un considerevole vantaggio ambientale.  |   |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>   |   |                           |           |
| All'interno della presente scheda verranno calcolati i benefici derivanti dalle seguenti ipotesi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• naturale passaggio ad auto più efficienti (nuove immatricolazioni e sostituzioni saranno Euro 6);</li> <li>• aumento di benzina e gasolio favorirà il passaggio ad auto a metano/GPL;</li> <li>• miglioramento delle tecnologie legate alle auto elettriche ed ibride attrarranno sempre più acquisti di queste tipologie.</li> </ul> |   |                           |           |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>   |   |                           |           |
| Risparmio energetico: 15.372.717 kWh/anno  |   |                           |           |
| Risparmio ambientale: 3.873.410 kgCO <sub>2</sub> /anno  |   |                           |           |

|  |   |                           |           |
|--|---|---------------------------|-----------|
| <b>SCHEDA N°</b>   | 16  | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | indiretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>  | Area Tecnica  |                           |           |
| <b>SETTORE</b>   | Tutti   |                           |           |
| <b>UTENZA</b>  | Utenze private  |                           |           |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>  | vari  |                           |           |
| <b>INTERVENTO</b>  | Incontri di formazione sul risparmio energetico (vantaggi e modalità) |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>  |   |                           |           |
| <p>Ad oggi, sebbene vi siano forme di incentivazioni come i TEE (certificati bianchi) risulta difficile capire quali strategie stia adottando il sistema imprenditoriale in merito all'efficientamento delle attrezzature e dei processi produttivi. Gli incontri che verranno organizzati avranno quindi lo scopo di conoscere come il mondo produttivo si stia muovendo per quanto riguarda il risparmio energetico e quindi di colmare le eventuali lacune conoscitive diffondendo una visione più ampia delle opportunità disponibili.</p>   |   |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>   |   |                           |           |
| <p>L'Amministrazione non ha modo di intervenire nel settore privato e produttivo (industriale, terziario, agricolo) se non attraverso le opere di sensibilizzazione. Si prevede quindi di organizzare degli incontri informativi con esperti del settore del risparmio energetico volti a sensibilizzare gli utenti ad un utilizzo razionale dell'energia e ad informarli dei possibili vantaggi ottenibili. L'Amministrazione intende organizzare degli incontri di informazione sul risparmio energetico, finalizzati a sensibilizzare il cittadino e gli imprenditori alle tematiche energetiche e ambientali con particolare attenzione alle tecnologie attive. Durante gli incontri verranno illustrati temi quali sistemi di efficienza nell'illuminazione degli edifici e luoghi di lavoro come pure le tecnologie sui motori a velocità variabile.</p> |   |                           |           |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>   |   |                           |           |
| <p>Risparmio energetico: 2.900 kWh/anno<br/> Risparmio ambientale: 967 kgCO<sub>2</sub>/anno</p>   |   |                           |           |

|  |  |                           |           |
|--|--|---------------------------|-----------|
| <b>SCHEDA N°</b>   | 17   | <b>TIPOLOGIA D'AZIONE</b> | indiretto |
| <b>RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE</b>  | Area Tecnica   |                           |           |
| <b>SETTORE</b>   | Agricoltura  |                           |           |
| <b>UTENZA</b>  | Utenze agricola  |                           |           |
| <b>VETTORE ENERGETICO</b>  | Energia termica ed elettrica   |                           |           |
| <b>INTERVENTO</b>  | Riduzione consumi grazie ad efficientamento energetico comparto allevamento intensivo. |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE</b>  |  |                           |           |
| <p>Il comparto agricolo presenta una discreta diffusione sul territorio di aziende coinvolte nel comparto dell'allevamento intensivo in ragione della presenza di una ben insediata e sviluppata industria del settore alimentare. Tuttavia le aziende agricole che conferiscono i prodotti al comparto industriale sono caratterizzate spesso da un ciclo produttivo basato su impianti poco efficienti.</p>                              |  |                           |           |
| <b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>   |  |                           |           |
| <p>L'Amministrazione non ha modo di intervenire nel settore se non attraverso le opere di sensibilizzazione. Si prevede quindi di organizzare degli incontri informativi con addetti del comparto volti a sensibilizzare un utilizzo razionale dell'energia e ad informarli dei possibili vantaggi ottenibili. L'Amministrazione intende organizzare degli incontri di informazione sul risparmio energetico specifico per l'attività.</p> |  |                           |           |
| <b>VALUTAZIONE ENERGETICA - ECONOMICA - AMBIENTALE</b>   |  |                           |           |
| <p>Risparmio energetico: 4.468.886 kWh/anno<br/> Risparmio ambientale: 1.756.272 kgCO<sub>2</sub>/anno</p>   |  |                           |           |

## Monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAESC

Il monitoraggio, inteso come verifica e valutazione del processo di realizzazione di un PAESC, costituisce una parte importante dell'iniziativa "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" in quanto consente di verificare il progressivo raggiungimento degli obiettivi del Piano e di evidenziare eventuali cambiamenti di strategia volti comunque al raggiungimento degli obiettivi.

Le amministrazioni locali svolgono, in tal senso, un ruolo fondamentale nel controllo e nella revisione del processo di attuazione che vede nella determinazione degli indicatori di base e nella raccolta di dati e informazioni lo strumento maggiormente critico.

A tal fine, il processo di monitoraggio del Piano d'Azione che il Comune vuole implementare, comporterà:

1. la misura delle prestazioni delle azioni avviate, in base agli indicatori di prestazione introdotti in fase di redazione dell'inventario delle emissioni e definiti per singolo settore (nella tabella che segue vengono riportiamo alcuni esempi non esaustivi);
2. la valutazione annuale dello stato di implementazione delle azioni attraverso verifiche di avanzamento quali audit tecnico-economici;
3. la redazione biennale del bilancio energetico e il calcolo delle riduzioni di emissioni in base allo stato di avanzamento di ogni specifica azione.

I fogli di calcolo utilizzati per raccogliere gli indicatori riportati nella tabella seguente verranno predisposti dal Comune con il supporto di un tecnico esterno.

| Azione | Energia            | Utenza                           | Intervento  | Indicatore di monitoraggio  |
|--------|--------------------|----------------------------------|---|---|
| 01     | Termica, elettrica | Edifici pubblici                 | Realizzazione audit energetici di dettaglio   | audit realizzati  |
| 02     | Elettrica          | Illuminazione pubblica Capoluogo | Sostituzione degli attuali corpi illuminanti con corpi a LED.   | risparmio energetico  |
| 03     | Elettrica          | Illuminazione pubblica Frazioni  | Sostituzione degli attuali corpi illuminanti con corpi a LED.   | risparmio energetico  |
| 04     | Elettrica          | Edifici comunali                 | Revisione illuminazione interna: <ul style="list-style-type: none"><li>• sostituzione lampade obsolete;</li><li>• installazione sensori presenza e sensori rilevazione luce naturale.</li></ul> | numero lampade sostituite; numero sensori installati; risparmio energetico. |
| 05     | Elettrica          | Edifici comunali                 | Controllo sistemi informatici: spegnimento automatico di computer, monitor, fotocopiatrici, boiler elettrici, distributori automatici a chiusura uffici.  | numero dispositivi installati; risparmio energetico                         |
| 06     | Elettrica          | Edifici comunali                 | Acquisto energia verde  | kWh certificati acquistati  |
| 07     | Elettrica          | Edifici comunali                 | Installazione impianti energia rinnovabile (fotovoltaico, idroelettrico) ed acquisto energia verde  | kWp FV installati; kW Idro installati; risparmio energetico                 |
| 08     | Termica            | Edifici comunali                 | Installazione valvole termostatiche casa di riposo, scuole e municipio  | numero dispositivi installati; risparmio energetico                         |

| Azione | Energia                       | Utenza                                  | Intervento  | Indicatore di monitoraggio  |
|--------|-------------------------------|---|---|---|
| 09     | Termica, elettrica            | Edifici privati                         | Introduzione al regolamento edilizio di bonus per efficienza energetica                           | % di edifici ad alta efficienza energetica;<br>n. richieste di sgravi fiscali o bonus volumetrici a seguito di nuove costruzioni o ristrutturazioni in classi energetiche efficienti. |
| 10     | Termica, elettrica            | Edifici privati                         | Riduzione dei fabbisogni grazie agli incentivi 50%, 36% e 65%                                     | numero di pratiche inoltrate ad ENEA  |
| 11     | Termica                       | Edifici privati                         | Introduzione al regolamento edilizio di bonus per Sisma Bonus unitamente ad efficienza energetica | n. richieste con efficienza energetica.   |
| 12     | Termica                       | Edifici privati                         | Riduzione consumi di energia grazie al conto termico  | n. di richieste inoltrate al GSE  |
| 13     | Elettrica                     | Utenze privati, terziario e agricoltura | Installazione impianti fotovoltaici   | impianti installati   |
| 14     | Combustibile per autotrazione | Auto privati                            | Amministrazione on-line   | n. operazioni effettuate on-line  |
| 15     | Combustibile per autotrazione | Mezzi privati                           | Naturale ricambio mezzi con mezzi più efficienti  | veicoli in circolazione efficienti / totale veicoli (da rapporti ACI)   |
| 16     | Termica, elettrica            | Tutte le utenze                         | Incontri di formazione sul risparmio energetico (vantaggi e modalità)                             | incontri organizzati; partecipazione agli incontri  |
| 17     | Termica, elettrica            | Utenza agricoltura                      | Riduzione consumi grazie ad efficientamento energetico comparto allevamento intensivo.            | incontri organizzati; partecipazione agli incontri  |

## **ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO**

La causa dei cambiamenti climatici già in atto sono i gas serra emessi in atmosfera dall'uomo fino al secolo scorso, mentre i cambiamenti previsti per i prossimi anni saranno causati dalle attuali concentrazioni di gas serra. Perciò, ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> è importantissimo per determinare quanto il cambiamento climatico influirà sulle risorse naturali e le società future.

La temperatura media globale sta aumentando e per affrontare il cambiamento climatico già in atto, e il cambiamento futuro, devono essere attuati interventi di mitigazione e di adattamento.

Fino ad oggi i Comuni, con il PAES, sono stati chiamati a mettere in atto azioni di **mitigazione** che hanno lo scopo di ridurre le emissioni di gas a effetto serra, mentre ora con i nuovi Piani **PAESC** si devono impegnare anche a mettere in atto azioni di **adattamento al cambiamento climatico** che prendono in esame le conseguenze inevitabili derivanti dal cambiamento climatico e cercano di sviluppare e adottare delle misure adeguate in grado di ridurre la vulnerabilità e i rischi derivanti dagli impatti negativi.

Gli interventi di adattamento dovranno tenere conto dell'aspetto ingegneristico e anche della progettazione urbanistica per far sì che l'intero sistema di gestione delle città diventi più resiliente; la resilienza è "la capacità di un determinato sistema sociale o ecologico di assorbire i disturbi pur conservando la stessa struttura e modalità di funzionamento, la capacità di auto-organizzazione e la capacità di adattarsi allo stress ed ai cambiamenti" (Fonte: IPCC, 2007b).

Tali azioni dovranno sicuramente essere progettate e adottate a vari livelli, partendo dal livello comunale esse si dovranno integrare con le azioni a livello provinciale, regionale, nazionale ecc.. Sarebbe opportuno progettare tali azioni anche a livello sovracomunale coinvolgendo i Comuni limitrofi.

Con il presente Piano, il Comune di Cingoli, si è impegnato ad individuare e valutare le problematiche che si stanno verificando o si potranno verificare nei prossimi anni sul proprio territorio.

Comprendendo che non è da sottovalutare il verificarsi di eventi meteorologici estremi ed è molto importante tutelare le risorse naturali, il funzionamento degli ecosistemi, il benessere economico e migliorare la sicurezza pubblica dei cittadini.

Da sole le azioni di adattamento e di mitigazione non sono in grado di evitare tutti gli impatti dei cambiamenti climatici ma, si possono integrare a vicenda e concorrere insieme alla riduzione dei rischi legati al cambiamento climatico.

### **Cambiamenti climatici ed impatti negativi**

Per predisporre un Piano di adattamento agli impatti derivanti dal cambiamento climatici è molto importante approfondire le seguenti questioni:

1. analisi meteo-climatica, per caratterizzare l'andamento delle principali variabili meteorologiche e verificare le variazioni nei trend di medio - lungo periodo;
2. analisi delle vulnerabilità del territorio, per pianificare gli interventi ed i mezzi di risposta ai potenziali impatti.

Di seguito viene analizzata la situazione meteo-climatica e la vulnerabilità del territorio a diversi livelli (globale, continentale, nazionale e regionale) per riuscire ad evidenziare le criticità che dovranno essere affrontate nei prossimi anni per adattarsi al cambiamento climatico.

Come evidenziato nel V rapporto dell'IPCC sul clima, il riscaldamento globale è un problema reale e nei prossimi decenni l'Europa, e in particolar modo la regione del Mediterraneo, sarà interessata da impatti particolarmente negativi derivanti dai cambiamenti climatici.

I principali dati pubblicati da tale rapporto evidenziano che è molto probabile che entro la fine del secolo la temperatura aumenti di oltre 2°C, soglia oltre il quale gli scienziati sostengono che il cambiamento climatico sarà irreversibile, e per mantenere l'aumento entro quella soglia è importantissimo contenere e ridurre le emissioni in atmosfera.

Il Rapporto rileva che l'aumento dell'utilizzo dei combustibili fossili ha fatto sì che la concentrazione di CO<sub>2</sub> in atmosfera nel 2013 abbia raggiunto i 400 ppm, tale livello non si raggiungeva da 800mila anni. Gli oceani stanno andando incontro ad una progressiva acidificazione derivante dall'assorbimento delle emissioni prodotte dall'uomo, e considerato lo scioglimento dei ghiacciai che sta interessando la Groenlandia e l'Antartide, causato dall'innalzamento delle temperature, e lo scioglimento e la riduzione della copertura nevosa al Circolo polare artico, vi sarà, un continuo innalzamento del livello dei mari nei prossimi anni.

A livello globale il 2014 è stato l'anno più caldo dal 1880 ad oggi, registrando temperature anomale. Rispetto al periodo di riferimento 1961-1990 la temperatura media globale è stata di +0,89°C nel 2014 e di +0,76°C sopra la media nel 2015, come evidenziato dal "Rapporto provvisorio sulla situazione del cambiamento climatico", pubblicato dall'Organizzazione meteorologica mondiale (Omm). L'aumento delle temperature nel 2015 ha generato numerosi eventi meteorologici estremi: ondate di calore, inondazioni e siccità. È perciò molto importante investire nelle azioni di adattamento perché l'impatto del cambiamento climatico sarà sempre più negativo, almeno per i prossimi cinque decenni, e i paesi dovranno essere dotati di sistemi di allarme per ridurre perdite umane ed economiche.

### **Situazione in Italia**

L'Italia si sta riscaldando più velocemente rispetto alla media globale. L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ha pubblicato il X Rapporto "Gli indicatori del clima in Italia nel 2014" dal quale si evince che i valori di temperatura media registrati nel 2014 sono risultati i più elevati dell'intera serie dal 1961, superando i record precedenti registrati nell'anno 1994 e 2003.

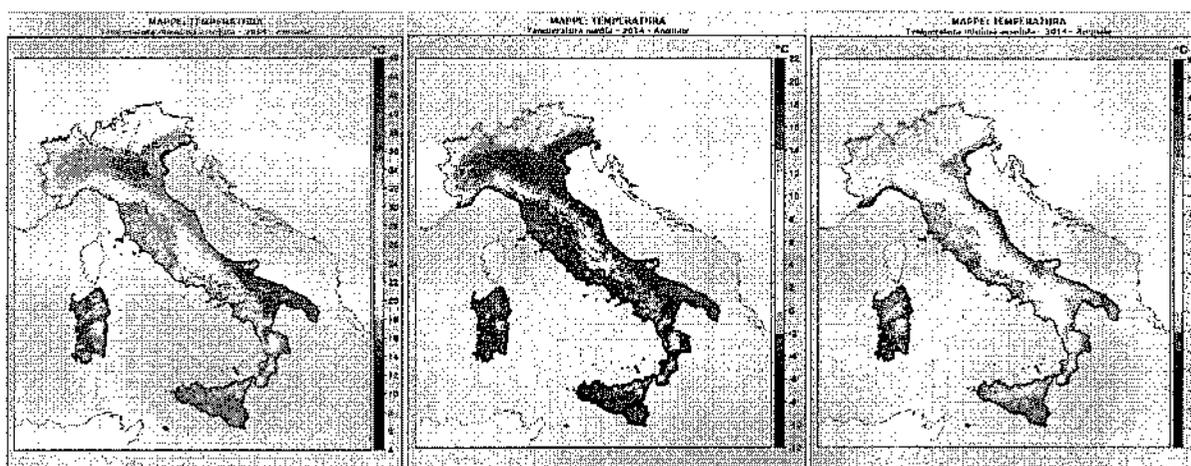
Nel 2014 l'Italia ha raggiunto un aumento di  $+1,45^{\circ}\text{C}$  rispetto al periodo 1971-2000 (fonte: ISAC-CNR), mentre nel 2015 ha registrato un temperatura di  $+1,42^{\circ}\text{C}$ .

Il 2014 e il 2015 sono stati gli anni più caldi su 200 anni di rilevazione delle temperature, a livello globale, ed anche a livello nazionale.

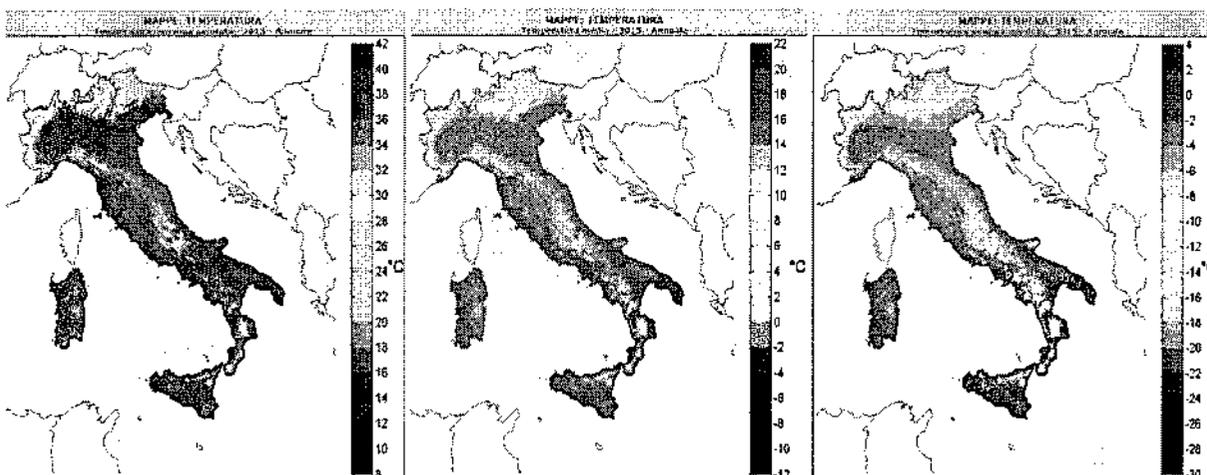
Il periodo con rateo di riscaldamento più elevato è iniziato negli anni '80, nel 2014 l'anomalia della temperatura media annuale è stata in media al Nord di  $+1,93^{\circ}\text{C}$ , al Centro di  $+1,63$  e al Sud e isole del  $+1,24^{\circ}\text{C}$ .

In media tutti i mesi del 2014 sono stati più caldi della norma, è da evidenziare però che il mese più caldo rispetto alla norma è risultato il mese di novembre.

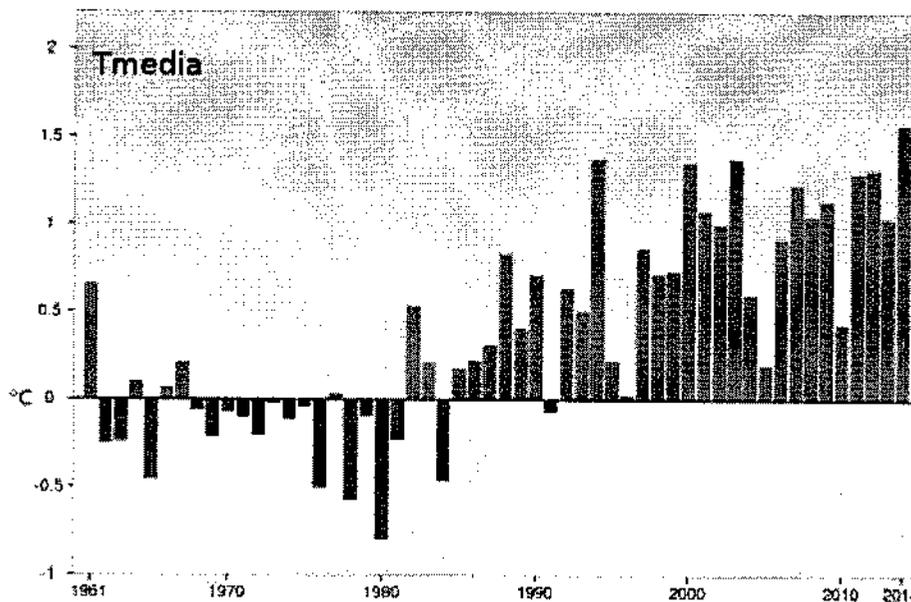
Di seguito vengono riportate rappresentazioni grafiche sulla temperatura media relativa all'anno 2014, la media delle temperatura minima e massima e la temperatura minima e massima assoluta (fonte rapporto Ispra 2014).



Il 2015 è stato uno degli anni più caldi terminato con il mese di dicembre che si è differenziato per una siccità anticiclonica mai verificatasi negli anni precedentemente registrati.



Di seguito viene riportata la serie delle anomalie medie in Italia della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990 (Indicatori del clima in Italia nel 2014 - Ispra)



Per quanto riguarda le precipitazioni, il 2014 è stato l'anno in cui le precipitazioni cumulate annuali sono state del 13% superiori alla media climatologica nazionale.

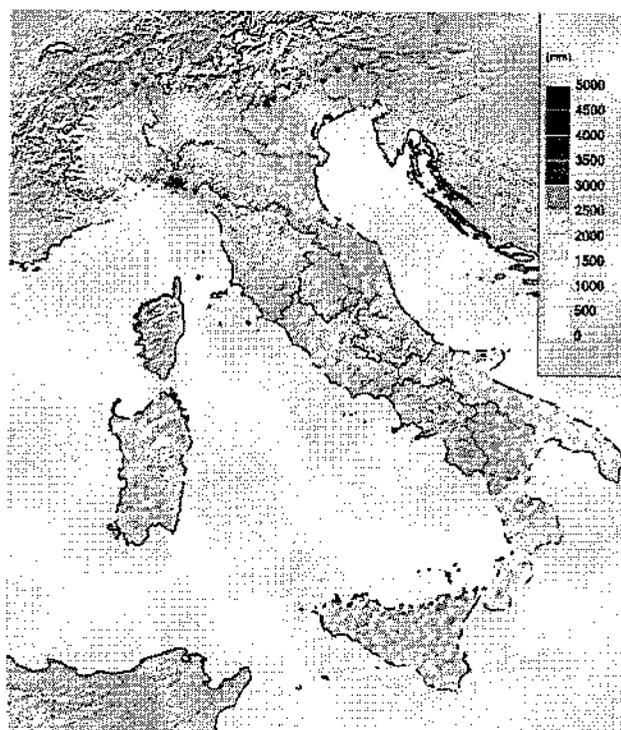


Figura 2: Precipitazione cumulata 2014 - Fonte Ispra

Da notare, il valore medio di anomalia annuale presenta sensibili differenze tra diverse aree del territorio italiano. Nel 2015 si è registrata un'importante assenza di precipitazioni soprattutto al Nord

Italia con periodi di siccità prolungati, mentre nel sud Italia si sono registrate piogge più abbondanti spesso legate ad alluvioni o dissesti idrogeologici.

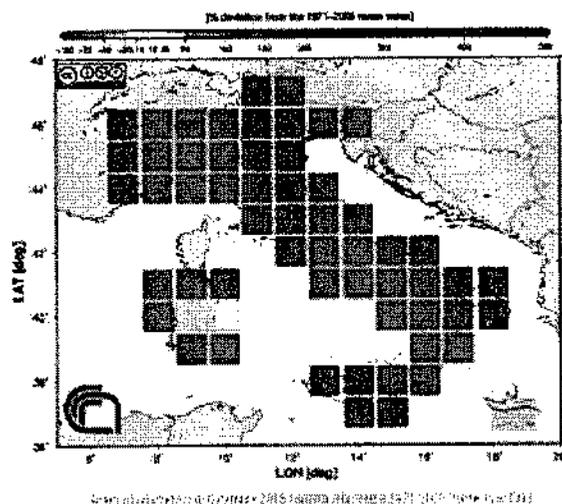


Figura 3: scarti pluviometrici dicembre 2015 media 1971-2000

Il territorio italiano infatti ha una conformazione geologica, geomorfologica e idrografica con una predisposizione naturale per i fenomeni di dissesto che, con il cambiamento climatico e l'aumento della frequenza degli eventi pluviometrici estremi, si verificano sempre più di frequente e con fenomeni pericolosi e distruttivi come piene impreviste, esondazioni dei fiumi, colate di fango e detriti e fenomeni franosi con danni ad edifici e vie di comunicazione.

Se le variazioni climatiche continueranno ad avere questi trend, ci troveremo a dover affrontare questi potenziali impatti e vulnerabilità:

- Forte riduzione delle risorse idriche e della loro qualità;
- Alterazioni dei regimi idrogeologici attuali, con aumento del rischio frane ed alluvioni;
- Degrado del suolo e aumento degli incendi boschivi
- Innalzamento del livello del mare con erosione della zona costiera;
- Calo della produttività agricola
- Ripercussioni sulla salute umana

### Situazione nella regione Marche

A rimarcare il surriscaldamento globale e nazionale in atto negli ultimi anni, il 2015 ha fatto registrare il nuovo record per la temperatura media globale superando di 0,14°C il precedente record stabilito nel 2014. Anche per le Marche, il 2015 è stato l'anno più caldo, almeno dal 1961 (anno di inizio delle misurazioni) pareggiando, in questo caso, il valore record del 2014. Per la regione, in base ai dati rilevati dalla rete Agrometeo ASSAM, la temperatura media è stata di 14,5°C corrispondente ad un'anomalia di +0,9°C rispetto alla media 1981-2010. Con il 2015 sale a cinque il numero di anni consecutivi più caldi della norma

(l'ultimo anno più freddo, il 2010,  $-0,3^{\circ}\text{C}$  rispetto al trentennio), valore che conferma il progressivo riscaldamento che la nostra regione sta subendo da qualche decennio a questa parte così come dimostra anche l'andamento crescente delle temperature trentennali a partire dal 1961.

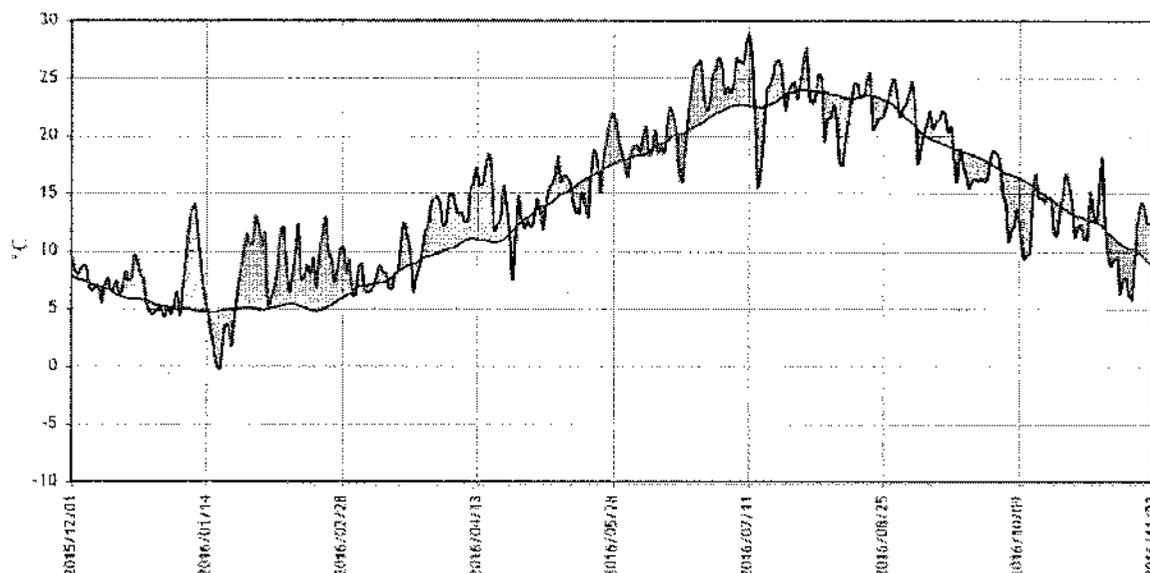


Figura 4: Temperatura giornaliera. Media regionale dal 01/12/2015 (linea rossa) con la temperatura media giornaliera 1981-2000 (linea grigia)

Per quanto riguarda le precipitazioni, continua il periodo particolarmente piovoso iniziato nel 2012, con una precipitazione annuale che, anche nel 2015, si mantiene sopra la media con un incremento del  $+158\text{mm}$  rispetto alla media 1981-2010.

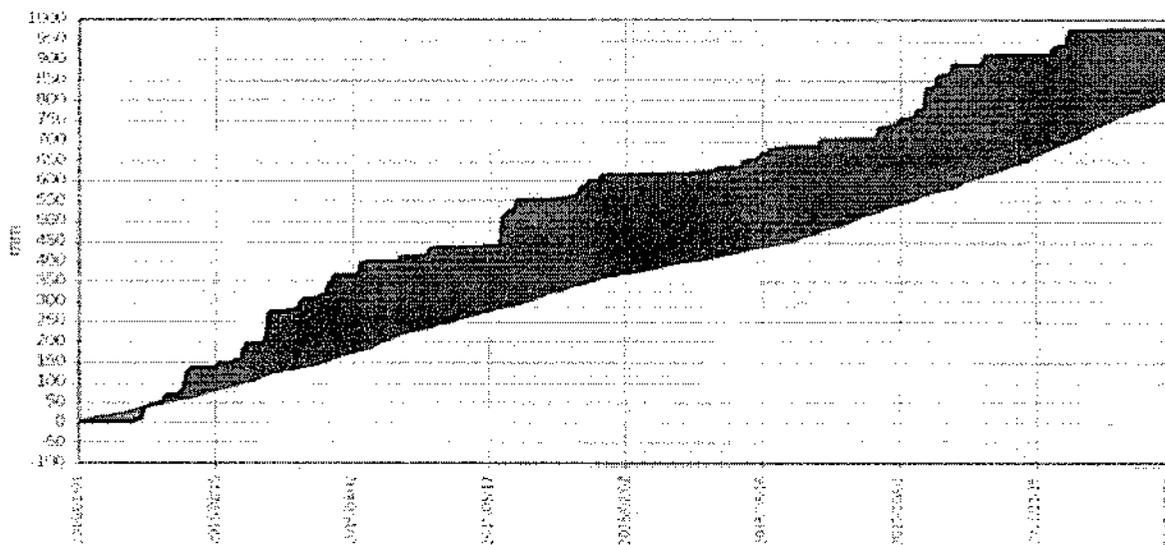


Figura 5: Andamento precipitazione giornaliera cumulata confrontata con la media regionale 1981-2010 (mm)

Nella consapevolezza che gli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto nel 1997 sono più lontani a livello mondiale, che gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana e sull'ambiente si aggravano, che il riscaldamento del pianeta è documentato e riconosciuto dalla grande maggioranza della comunità scientifica, che recenti direttive comunitarie definiscono ulteriormente i compiti di Stati e delle Regioni per

la riduzione dell'effetto serra e per forti innovazioni nelle politiche energetiche, il "Protocollo d'intesa della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas-serra nell'atmosfera" (Protocollo di Torino) del 2001, afferma l'importanza della definizione dei PIANI ENERGETICO-AMBIENTALI REGIONALI con lo scopo di "pervenire alla riduzione dei gas serra, così contribuendo all'impegno assunto dallo Stato italiano nell'ambito degli obblighi della UE stabiliti dagli accordi internazionali".

Nel Protocollo di Torino le Regioni individuano nella pianificazione energetico ambientale lo strumento per indirizzare, promuovere e supportare gli interventi regionali nel campo dell'energia assumendo a livello di Regione impegni ed obiettivi congruenti con quelli assunti per Kyoto dall'Italia in ambito comunitario (abbattimento al 2010-2012 delle emissioni di CO<sub>2</sub> a livelli inferiori al 6,5% rispetto a quelli del 1990)".

Nel 2005 nasce così il PEAR della regione Marche dove, attraverso un'attenta valutazione delle condizioni al contorno come il contesto economico e politico-istituzionale comunitario e nazionale, del Bilancio Energetico Regionale (BER) degli ultimi decenni e gli strumenti di pianificazione regionale e locale degli altri settori, permise la elaborazione di scenari di evoluzione a medio termine (anno 2015) di tutto il comparto energetico, con il fine di fornire il quadro di riferimento su:

- Governo della domanda di energia;
- Governo dell'offerta di energia;
- Contenimento delle emissioni di gas climalteranti, per i soggetti pubblici e privati che intendevano assumere iniziative in campo energetico

Il PEAR è uno strumento organico, articolato negli obiettivi e nei contenuti, attuabile per gradi e flessibile al fine di cogliere le opportunità della strategia comunitaria.

Tre erano gli assi principali e costitutivi del PEAR:

- risparmio energetico tramite un vasto sistema di azioni diffuse sul territorio e nei diversi settori del consumo, soprattutto nel terziario e nel residenziale. Strumenti attivabili: campagne di sensibilizzazione ed informazione; programmi di incentivazione agili e significativi caratterizzati da semplicità burocratica nonché da sistematicità e continuità degli interventi;
- impiego delle energie rinnovabili con particolare riferimento all'*energia eolica* ed alle *biomasse* di origine agro-forestale anche per la produzione di *biocarburanti*. Per quanto riguarda l'*energia solare* il suo ruolo strategico verrà sottolineato rendendone sistematico lo sfruttamento in edilizia;
- ecoefficienza energetica con particolare riferimento ai sistemi distrettuali delle imprese, ad una forte e diffusa azione di innovazione tecnologica e gestionale, alla produzione distribuita di energia elettrica ed energia termica presso consistenti bacini di utenza localizzati in numerose valli marchigiane e lungo la fascia costiera.

In generale l'impostazione del PEAR si ispirava alle logiche della riduzione del prelievo di risorse naturali, dell'utilizzo innovativo delle energie rinnovabili, di una forte dose di innovazione tecnologica e gestionale soprattutto nel settore industriale.

Il Piano interveniva inoltre sulla necessità di rendere equilibrato al massimo grado il settore energetico regionale agendo soprattutto sul deficit del comparto elettrico per garantire il pieno sostegno allo sviluppo economico e sociale delle Marche, cercando di instaurare una produzione distribuita e non concentrata dell'energia.

In adeguamento al DM 15 Marzo 2012, e con riferimento al Piano Europeo per l'Energia e il Clima (c.d. Strategia Europea 20-20-20 approvato con Decisione n. 406/2009/CE e Direttiva 2009/28/CE, nel D.Lgs. 28/2011, al DM 11 Maggio 2012, al decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10 Settembre 2010 ed alla Legge Regionale del 19 ottobre 2012 n.30, viene introdotto il nuovo **PEAR 2020**, approvato dall'Assemblea legislativa Regionale con Delibera Amministrativa n.42 del 20 dicembre 2016.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR 2020) si pone l'obiettivo, in adeguamento alla normativa nazionale, di portare la quota regionale di energia rinnovabile sul totale dei consumi finali lordi al 2020 al 17,7% nello scenario Business AS Usual (scenario tendenziale) e al 25,3% nello scenario di Efficienza Energetica (SEE) potenziando la strategia energetica regionale individuata dal precedente Piano energetico approvato con DACR 175/2005, che si basava su i seguenti pilastri: risparmio energetico, impiego delle energie rinnovabili, ecoefficienza energetica e tendenziale pareggio tra domanda ed offerta di energia elettrica.

Gli ambiti su cui si articolano le nuove strategie ed azioni sono fondamentalmente tre:

- Produzione/consumo di energia elettrica da fonte rinnovabile (FER E);
- Produzione/consumo di energia termica da fonte rinnovabile (FER C);
- Consumi finali lordi di energia (CFL)

Gli obiettivi, le strategie e le azioni del PEAR vengono di seguito elencati (tabella n.A.2.1). A quanto indicato in tabella si aggiungono gli obiettivi e gli interventi strettamente connessi all'attuazione della Strategia Energetica Nazionale (SEN) in materia di efficientamento delle reti elettriche.

|              | Valore di partenza al 2012 (ktep) | PROIEZIONI 2020                         |   | Variazione SEE/BAU (ktep) | Variazione SEE/Valore di partenza del PEAR (ktep) |
|--------------|-----------------------------------|---|---|---------------------------|---|
|              |                                   | Scenario Business as Usual (BAU) (ktep) | Scenario Efficienza energetica (SEE) (ktep) |                           |   |
| <b>FER E</b> | 152                               | 187                                     | 199   | 12                        | 47  |
| <b>FER C</b> | 289                               | 361                                     | 427   | 66                        | 138   |

|                   |       |       |       |      |      |
|-------------------|-------|-------|-------|------|------|
| CFL               | 2780  | 3090  | 2472  | -618 | -308 |
| (FER E+FER C)/CFL | 15,9% | 17,7% | 25,3% |      |      |

Le analisi condotte nell'ambito del Piano evidenziano come solo con l'adozione di misure volte all'efficienza energetica e alla produzione di energia da fonte rinnovabile ci si possa allineare agli obiettivi della Strategia europea 20.20.20 in materia energia (rinnovabili e risparmio energetico) raggiungendo l'obiettivo virtuoso del 25,3% al 2020.

Il confronto tra i due scenari di riferimento (BAU/SEE) evidenzia che per raggiungere l'obiettivo 2020 l'intervento della Regione dovrà orientarsi in prevalenza all'incremento della produzione di energia termica da fonti rinnovabili (+ 66 ktep) e alla riduzione dei consumi finali (-618 ktep).

In estrema sintesi il PEAR 2020 si prefigge i seguenti obiettivi:

- Aumento della produzione/consumo di energia elettrica da fonte rinnovabile (idroelettrica, fotovoltaica, eolica e biomassa)
- Aumento della produzione/consumo di energia termica da fonte rinnovabile (solare termica, biomassa, settore civile, industriale e terziario, aerotermica, idrotermica, geotermica e pompe di calore)
- Riduzione dei consumi lordi di energia (settore industria, terziario, trasporti, domestico e agricoltura).

Le strategie previste del nuovo Piano Ambientale Regionale adeguato agli obiettivi regionali "burden sharing" al 2010 mirano a rafforzare la strategia energetica approvata dal PEAR 2005. Sono ancora valide infatti le linee strategiche delineate dal PEAR fondate sulla generazione distribuita di energia da fonte rinnovabile, sul risparmio energetico e sull'efficienza energetica nel settore industriale, edilizio e terziario, ma vanno riadattate in considerazione dei nuovi obiettivi "burden sharing" e dell'evoluzione economica e tecnologica.

Di seguito si riportano, a livello indicativo, le strategie e gli obiettivi specifici del nuovo PEAR

| Strategie   | Obiettivi specifici   |
|---|---|
| Diversificazione equilibrata delle fonti energetiche, generazione distribuita e sviluppo fonti rinnovabili. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppo della produzione e del consumo di energia da fonti rinnovabili;</li> <li>- Produzione sostenibile di energia da fonte fossile;</li> <li>- Favorire l'autosufficienza energetica e l'interazione intelligente con la rete, anche tramite sistemi di accumulo energetico e sistemi di gestione integrata di diverse fonti;</li> <li>- Ridurre l'impatto ambientale, paesaggistico e favorire l'accettabilità sociale degli impianti di</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | produzione di energia da fonte rinnovabile.  |
| <b>Risparmio ed efficienza energetica</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riqualificazione energetica edilizia;</li> <li>- Efficientamento dei processi produttivi con particolare attenzione all'adozione di tecnologie innovative;</li> <li>- Diffusione degli impianti di cogenerazione e trigenerazione di piccola taglia prevalentemente per autoconsumo;</li> <li>- Sviluppo e applicazione delle tecnologie per il controllo e il monitoraggio dei consumi.</li> </ul> |
| <b>Sviluppo ed efficientamento delle infrastrutture energetiche di rete</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adeguamento ed efficientamento della rete elettrica e del gas;</li> <li>- Sviluppo delle reti intelligenti (smart grid) a livello di singola utenza, complesso di utenze e città;</li> <li>- Sviluppo delle reti di teleriscaldamento adeguate alle esigenze del territorio marchigiano;</li> <li>- Sviluppo delle reti e della mobilità elettrica.</li> </ul>                                      |

Nelle tabelle successive vengono indicati gli aspetti ambientali e settori di governo di riferimento per il PEAR 2020, le possibili sue interazioni e conseguenze con tali settori.

| <b>Tema ambientale</b>                | <b>Aspetto ambientale</b>  | <b>Obiettivi ambientali</b>   |
|---------------------------------------|--|---|
| <b>Cambiamenti climatici</b>          | Emissione di gas climalteranti   | Ridurre le emissioni di gas effetto serra   |
| <b>Aria</b>                           | Emissioni di inquinanti atmosferici  | Mantenere e migliorare la qualità dell'aria   |
| <b>Salute umana</b>                   | Qualità dell'aria e qualità dell'ambiente abitativo in relazione alla salute | Tutelare la popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale                                    |
| <b>Acqua</b>                          | Tutela qualitativa della risorsa idrica superficiale e sotterranea           | Tutelare la qualità delle acque superficiali e sotterranee, garantire una gestione sostenibile della risorsa idrica |
| <b>Rifiuti</b>                        | Gestione del rifiuto   | Ridurre il conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano                                  |
| <b>Biodiversità</b>                   | Valore naturalistico   | Conservare gli ecosistemi   |
|                                       | Connettività ecologica   | Mantenere/migliorare la connettività  |
| <b>Beni culturali e paesaggistici</b> | Tutela del paesaggio e dei beni culturali                                    | Tutelare i bei ed il patrimonio culturale e mantenimento della qualità del paesaggio                                |
| <b>Suolo</b>                          | Degrado del suolo (consumo, dissesto, erosione e inquinamento)               | Ridurre il degrado del suolo in termini di erosione, dissesto, inquinamento   |

| Settori di governo | Interazione con il Piano   | Possibili effetti sull'ambiente  |
|--------------------|--|--|
| <b>Trasporti</b>   | Variazioni nelle modalità di trasporto   | Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici   |
| <b>Agricoltura</b> | Variazione dell'attività agricola e zootecnica   | Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici   |
|                    | Variazione dell'uso del suolo agricolo   | Variazione dell'erosione del suolo e dell'inquinamento del suolo e delle acque da nitrati di origine agricola                |
| <b>Industria</b>   | Variazione dei processi produttivi   | Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici   |
| <b>Edilizia</b>    | Variazione delle modalità di costruzione e ristrutturazione, variazione nell'utilizzo dei materiali da costruzione | Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici, variazione nell'uso delle risorse ambientali |

Dall'analisi condotta nel RA, rispetto agli aspetti ambientali considerati, emerge che le principali criticità della Regione Marche sono:

- la vulnerabilità ai cambiamenti climatici, in termini di incremento delle temperature, riduzione della precipitazione media annua, aumento dei fenomeni di siccità estrema, riduzione delle portate delle sorgenti e in alveo e incremento della frequenza dei fenomeni estremi (alluvioni, frane ed incendi);
- l'inquinamento dell'aria da Ozono e da PM10, quest'ultimo soprattutto nelle aree più antropizzate e, in gran parte, originato dal traffico urbano;
- bassa % di rifiuti FORSU trattati negli impianti di compostaggio sul totale rifiuti FORSU raccolti, assenza di trattamento anaerobico della FORSU; elevato quantitativo pro-capite di rifiuti biodegradabili conferiti in discarica e quindi difficoltà nel perseguimento dei relativi obiettivi di legge.
- le difficoltà nel perseguimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei stabiliti dalla normativa di settore. Per le acque sotterranee, in particolare, tali difficoltà sono legate agli elevati livelli medi di concentrazione dei nitrati e ad un eccessivo sfruttamento delle falde alluvionali profonde che, in alcune zone costiere, è causa della progressiva salinizzazione;
- l'elevato livello di rischio idrogeologico aggravato dalle dinamiche di sviluppo territoriale e urbanistico degli ultimi decenni che hanno visto incrementare considerevolmente il consumo di suolo e quindi l'impermeabilizzazione del territorio.

A tali criticità si aggiungono le vulnerabilità derivanti dalla presenza sul territorio regionale delle seguenti aree di criticità ambientale:

- AERCA – Area ad elevato rischio di Criticità Ambientale;

- Aree ad elevata pressione ambientale;

### **Comune di Cingoli: rischi e vulnerabilità**

All'interno del territorio del Comune di Cingoli si riscontrano fondamentalmente le stesse problematiche della Regione Marche riguardanti i cambiamenti climatici e gli impatti negativi che questi provocano sul territorio. Questi infatti vanno in primo luogo ad accentuare tutte quelle vulnerabilità già presenti e caratteristiche di un territorio collinare-pedemontano caratterizzato da dissesti idrogeologici ed i fenomeni franosi, ed a crearne di nuove, legate soprattutto alla popolazione, alla sua salute ed alle attività economiche sul territorio.

Le principali vulnerabilità del territorio risultano così essere le seguenti:

- Alterazione del regime idro-geologico con aumento del rischio esondazioni e dei dissesti idrogeologici;
- Alterazione degli ecosistemi caratteristici del luogo e perdita della biodiversità;
- Riduzione della produttività agricola;
- Ripercussioni sulla salute umana: aumento di malattie e mortalità legate all'aumento delle temperature, aumento delle malattie cardio-respiratorie causate dall'inquinamento atmosferico.

### **Azioni di adattamento**

Una volta individuati i rischi derivanti dal cambiamento climatico, sono stati definiti i giusti obiettivi da raggiungere per minimizzare i loro effetti negativi. Tali azioni di adattamento hanno quindi lo scopo di portare l'impatto negativo ad un livello accettabile e far sì che non peggiori nel corso degli anni.

Inoltre è bene tenere a mente che l'adattamento ai cambiamenti climatici è un processo in corso, e come tale le politiche e le azioni intraprese vanno regolarmente riviste e rivalutate in relazione alla variazione dei rischi.

Le misure di adattamento possono così essere interventi individuali o azioni interconnesse tra loro. Le azioni propongono il quadro generico per affrontare l'impatto del cambiamento climatico e l'obiettivo generale di riduzione della vulnerabilità del territorio in questione. Gli interventi in fase di valutazione potranno essere considerati e sviluppati a vari livelli (nazionale, regionale, provinciale, comunale, area di interesse o settore di interesse).

Questo Piano ha il fine di fornire le indicazioni per la messa in atto delle misure di adattamento ai cambiamenti climatici per ridurre i rischi entro il 2030. Non è un documento statico e dovrà essere aggiornato con apposite valutazioni e monitoraggi circa l'adeguatezza delle azioni attuate e da attuarsi.

La valutazione e il monitoraggio di tali azioni sono due elementi molto importanti nella fase successiva dell'adozione del Piano, permettono infatti di correggere e/o modificare le strategie adottate o da adottare in base al cambiamento degli impatti negativi in modo da rendere il Piano sempre più efficace.

|   |   |
|---|---|
| SCHEDA DI ADATTAMENTO CLIMATICO   | 1 |
| IMPATTI ATTESI: aumento del regime idro-geologico   |   |
| VULNERABILITA': eventi estremi di pioggia, esondazioni e dissesti idrogeologici   |   |
| AZIONE: Aumento del territorio permeabile e delle aree boschive   |   |
| <p>Negli ultimi si è registrato un aumento delle precipitazioni ed è prevista una tendenza all'aumento del fenomeno nei prossimi decenni. L'aumento delle precipitazioni porta alla manifestazione di sempre più frequenti allagamenti e dissesti idrogeologici.</p> <p>Il Comune dovrà quindi impegnarsi a ridurre gli effetti dell'impermeabilizzazione e aumentare le aree permeabili, tenendo in considerazione, negli strumenti di pianificazione, le problematiche derivanti dal cambiamento climatico. Con l'adozione dell'allegato al regolamento edilizio il Comune potrà stabilire standard energetici per il nuovo costruito o il restauro, potrà regolamentare gli spazi pubblici e il verde urbano ed incentivare il recupero di aree ed edifici dismessi al fine di non andare a diminuire la percentuale di territorio permeabile.</p> |   |

|  |   |
|--|---|
| SCHEDA DI ADATTAMENTO CLIMATICO  | 2 |
| IMPATTI ATTESI: aumento del regime idro-geologico  |   |
| VULNERABILITA': eventi estremi di pioggia, esondazioni e dissesti idrogeologici  |   |
| AZIONE: Adeguare la resilienza di infrastrutture e reticolo idrografico superficiale   |   |
| <p>Interventi sul reticolo idrografico in modo da migliorare la riposta idrologica, al fine di adeguarlo a supportare maggiori portate. Si dovranno tenere in considerazione quali punti della rete stradale esistente sono potenzialmente a rischio di allagamento ed eventualmente potranno essere adottate misure costruttive di adattamento come ad esempio la sostituzione delle coperture stradali a rischio allagamento con asfalti drenanti e resistenti alle alte temperature. Il Comune si impegnerà inoltre ad aumentare la manutenzione della rete stradale e delle aree dove sono presenti dissesti idrogeologici in atto, in modo da evitare danni a cose o persone.</p> |   |

|   |   |
|---|---|
| SCHEDA DI ADATTAMENTO CLIMATICO   | 3 |
| IMPATTI ATTESI: alterazioni degli ecosistemi                            |   |
| VULNERABILITA': perdita di biodiversità                                 |   |
| AZIONE: Tutela degli attuali ecosistemi e creazione di nuove aree verdi |   |

Fenomeni di estrema siccità come di forti piogge possono provocare alterazioni importanti agli ecosistemi caratteristici della zona, pertanto il comune si impegna al mantenimento dell'inalterabilità delle aree e degli ecosistemi presenti e all'estensione degli attuali incentivando l'utilizzo delle zone marginali a questi ecosistemi con piantumazione di vegetazione autoctona incentivando la produzione di legname e cippato dalla manutenzione di tali aree come fonte di energia rinnovabile.

|  |   |
|--|---|
| SCHEDA DI ADATTAMENTO CLIMATICO  | 4 |
| IMPATTI ATTESI: Riduzione della produttività agricola  |   |
| VULNERABILITA': variazione di quantità e qualità del prodotto  |   |
| AZIONE: Adattamento alle mutevoli condizioni meteorologiche  |   |
| <p>L'agricoltura è molto esposta agli effetti dei cambiamenti climatici; gli sbalzi di temperatura, periodi prolungati di piogge o di siccità, la diminuzione delle risorse idriche e il cambiamento della qualità del suolo portano ad una diminuzione della produttività e della qualità dei prodotti.</p> <p>Il settore agricolo dovrà quindi sempre più mettere in atto buone azioni di breve o lungo periodo.</p> <p>Le azioni di breve periodo consistono in una valutazione della situazione attuale e delle problematiche che si stanno verificando a causa del cambiamento climatico, e nella messa in atto di pratiche per conservare l'umidità, la variazione delle date di semina e delle cultivar. Mentre le azioni a lungo periodo consistono nella variazione dell'uso del suolo.</p> <p>Per mettere in atto tali azioni c'è bisogno di una consulenza adeguata al settore agricolo ma soprattutto sarà fondamentale prendere in considerazione la Politica Agricola Comune (PAC) che contribuisce a ridurre l'esposizione e la vulnerabilità agli effetti del cambiamento climatico e fa sì che venga aumentata la resilienza di tale settore.</p> <p>Dovranno essere inoltre valutate scelte più sostenibili per la lavorazione e il trattamento del suolo, si dovrà valutare l'innovazione a livello aziendale acquistando strutture e impianti adeguati per la difesa dagli eventi estremi invernali come protezione da gelo e grandine, o sistemi di irrigazione efficienti per evitare i problemi di siccità.</p> |   |

|  |   |
|--|---|
| SCHEDA DI ADATTAMENTO CLIMATICO  | 5 |
| IMPATTI ATTESI: Ripercussione sulla salute umana   |   |
| VULNERABILITA': Possibile aumento di malattie e mortalità legate all'aumento delle temperature e dell'inquinamento |   |
| AZIONE: Campagne di sensibilizzazione  |   |

Il Comune si impegnerà a realizzare campagne di informazione sul tema della salute dei cittadini, con l'obiettivo di rendere consapevole la popolazione degli impatti che può avere il cambiamento climatico sulla vita urbana e coinvolgere gli attori locali per proporre nuove iniziative di adattamento.

Le campagne di sensibilizzazione comprendono attività di comunicazione che spiegano gli impatti del cambiamento climatico, informandoli sulla qualità dell'aria, l'aumento delle temperature, la diminuzione delle piogge, le ondate di calore, l'aumento degli insetti e i rischi di contrarre nuove malattie.

Verrà spiegato come i rischi locali stanno cambiando e quale influenza avranno sulla popolazione.

|  |   |
|--|---|
| SCHEDA DI ADATTAMENTO CLIMATICO  | 6 |
| IMPATTI ATTESI: Ripercussione sulla salute umana   |   |
| VULNERABILITA': Possibile aumento di malattie e mortalità legate all'aumento delle temperature e dell'inquinamento   |   |
| AZIONE: Attuazione di misure atte a contrastare le malattie infettive  |   |
| <p>Con le variabili meteo-climatiche il rischio di malattie infettive è in aumento. Sono già in atto azioni sanitarie a livello nazionale, ma tali misure dovranno essere integrate con sistemi di sorveglianza comprendente controlli a campione, ispezioni e monitoraggi per la prevenzione. Inoltre, dovrà essere sviluppata una buona capacità di gestione di un eventuale rischio di malattie infettive.</p> <p>Il Comune si impegnerà inoltre ad attivare procedure di disinfestazione qualora se ne verificasse la necessità.</p> |   |