



COMUNE DI CATTOLICA



COMUNE DI CATTOLICA (RN) PATTO DEI SINDACI PER IL CLIMA E L'ENERGIA

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA



APRILE 2017

VERSIONE AGGIORNATA AL 13/11/2017

COMUNI VIRTUOSI SERVIZI Srl

Via G.Salvemini 3, Jesi (AN)

Capitale Sociale € 10.000,00(interamente versato)

Partita Iva e C.F: 02673470429 (srl a socio unico)

Telefono: 3209225998 (Raul Daoli – Presidente)

rauldaoli@gmail.com



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Hanno lavorato al presente documento i consulenti di Studio Associato E_Co – Ecologia e Consulenza:

Dott.ssa Sara Chiussi

Dott.ssa Francesca Gaburro

Dott. Federico Beffa

La consegna degli elaborati è avvenuta nel mese di aprile 2017.

1	INTRODUZIONE.....	3
2	STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	3
3	INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI DEL COMUNE DI CATTOLICA.....	6
3.1	PREMESSE METODOLOGICHE.....	6
3.2	PROCESSO DI RACCOLTA DEI DATI COMUNALI E TERRITORIALI.....	6
3.3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
3.4	ANDAMENTO DEMOGRAFICO E PRESENZE TURISTICHE.....	10
3.5	INQUADRAMENTO DEGLI EDIFICI E DEGLI ALLOGGI.....	11
3.6	LE ATTIVITA' PRODUTTIVE DEL TERRITORIO.....	15
3.7	QUADRO COMPLESSIVO DEI CONSUMI ENERGETICI FINALI.....	19
3.7.1	Consumi della Pubblica Amministrazione.....	22
3.7.2	Consumi Territoriali.....	28
3.8	PRODUZIONE TERRITORIALE DI ENERGIA RINNOVABILE.....	39
3.8.1	Solare fotovoltaico.....	39
3.8.2	Solare termico.....	41
3.8.3	Altri interventi di riqualificazione energetica (stime da dati ENEA).....	42
3.9	QUADRO COMPLESSIVO DELLE EMISSIONI.....	45
4	PIANO D'AZIONE: STRATEGIA DI MITIGAZIONE.....	48
4.1	QUADRO DELLE AZIONI E CALCOLO DELL'OBIETTIVO DI RIDUZIONE.....	50
4.1.1	Settore pubblico (PUB).....	52
4.1.2	Settore residenziale (RES).....	53
4.1.3	Industria (IND).....	54
4.1.4	Settore terziario (TER).....	54
4.1.5	Trasporti (TRA).....	55
4.1.6	Energia rinnovabile (FER).....	55
4.1.7	Informazione e comunicazione (COM).....	56
4.2	STRUMENTI DI IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI.....	57
4.3	SCHEDE D'AZIONE PER LA MITIGAZIONE.....	64
5	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO E DELLE VULNERABILITA' TERRITORIALI.....	87
6	PIANO D'AZIONE: STRATEGIA D'ADATTAMENTO.....	97
6.1.1	Adattamento (ADA).....	98
6.2	SCHEDE D'AZIONE PER L'ADATTAMENTO.....	99
7	PROCESSO PARTECIPATO.....	103
8	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO.....	103
8.1	RACCOMANDAZIONI PER IL MONITORAGGIO.....	104
9	FONTI DEI DATI E BIBLIOGRAFICHE.....	105

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima del Comune di Cattolica.

Il Piano è stato redatto a seguito dell'adesione volontaria dell'Ente comunale al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, avvenuta a febbraio 2017, attraverso la quale il Comune si è attivamente impegnato per ridurre le emissioni climalteranti generate dal proprio territorio nonché per mettere in campo azioni finalizzate ad adattarsi ai cambiamenti climatici in atto.

Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia è stato lanciato dalla Commissione Europea nell'ottobre 2015 e rappresenta l'evoluzione del precedente Patto dei Sindaci, che la Commissione lanciò nel 2008 a seguito dell'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia. Il Patto aveva allora la finalità di avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. Con il nuovo Patto, oltre a questa finalità, gli Enti Locali sono chiamati altresì a mettere in campo politiche per la resilienza, cioè a prendere atto degli effetti che i cambiamenti del clima stanno provocando in ambito sociale, economico, ambientale e sanitario, e ad agire per gestirli al meglio, cioè per "adattarsi" al cambiamento.

Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia si rivolge direttamente ai sindaci e alle autorità locali di tutta Europa, impegnandoli nella condivisione di una strategia caratterizzata da 3 obiettivi cardine:

1. la decarbonizzazione dei territori, per contribuire al contenimento della temperatura globale ben al di sotto di + 2 °C al di sopra dei livelli preindustriali, in linea con l'accordo internazionale sul clima raggiunto alla conferenza COP 21 tenutasi a Parigi nel dicembre 2015;
2. l'incremento della resilienza dei territori, per prepararsi agli inevitabili effetti negativi del cambiamento climatico;
3. l'accesso per tutti i cittadini a servizi energetici sicuri, sostenibili e alla portata di tutti, migliorando così la qualità della vita e la sicurezza energetica.

Da una parte, quindi, si dovrà operare per ridurre le emissioni climalteranti territoriali di almeno il 40% entro il 2030, migliorando l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili; dall'altra si dovrà aumentare la capacità di resilienza dei propri territori individuando le vulnerabilità climatiche del proprio territorio e identificando modalità per gestirne e/o limitarne l'impatto sulla popolazione, sulle attività antropiche e sull'ambiente naturale.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima è lo strumento programmatico in cui sono definite le politiche, di breve e lungo periodo, per raggiungere tali obiettivi.

2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (di seguito PAESC) si compone di quattro parti:

- I. INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI
- II. PIANO D'AZIONE PER LA MITIGAZIONE
- III. VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO E DELLE VULNERABILITA' TERRITORIALI
- IV. PIANO D'AZIONE PER L'ADATTAMENTO.

I. INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI

E' lo strumento che permette di quantificare la CO₂ emessa nel territorio comunale nell'anno di riferimento e serve a definire il quadro di partenza, rispetto al quale sarà calcolato l'obiettivo di riduzione del 40%. Mostrando quindi la situazione di partenza, l'IBE permette alle autorità locali di misurare l'impatto degli interventi che metteranno in campo per contrastare il cambiamento climatico.

Le emissioni di CO₂ conteggiate nell'Inventario sono quelle connesse al consumo finale di energia nel territorio, essendo l'attenzione del Patto dei Sindaci rivolta principalmente al lato della domanda. Devono essere considerati sia i consumi energetici dell'Ente sia quelli che hanno luogo entro i confini territoriali. In particolare, i settori che obbligatoriamente devono essere inseriti nell'IBE sono:

- ✓ edifici pubblici
- ✓ illuminazione pubblica
- ✓ consumo di carburante della flotta autoveicolare comunale
- ✓ consumo di carburante del trasporto pubblico all'interno del territorio di riferimento
- ✓ edifici del settore residenziale
- ✓ edifici del terziario privato
- ✓ consumi di carburanti del trasporto privato legati al traffico urbano.

Sono individuati altresì settori opzionali, che possono essere inseriti nel caso in cui il Comune abbia in progetto azioni di riduzione delle emissioni specifiche:

- ✓ consumi energetici delle industrie non coinvolte nell'*Emission Trading System*¹
- ✓ emissioni non connesse all'energia derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani
- ✓ emissioni non connesse all'energia derivanti dal trattamento delle acque reflue.

Per tutti questi settori le emissioni da considerare sono:

- a) emissioni dirette dovute alla combustione di carburante nel territorio, negli edifici, in attrezzature/impianti e nei settori del trasporto;
- b) emissioni (indirette) legate alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio;
- c) altre emissioni dirette prodotte nel territorio, in base alla scelta dei settori da includere nell'IBE.

Nella definizione dei consumi dovrà essere identificata la quota coperta da fonti rinnovabili, termiche ed elettriche. Per l'Ente Comunale si dovrà altresì quantificare la quota di energia elettrica acquistata attraverso contratti che ne garantiscono la rinnovabilità.

In sintesi quindi i contenuti dell'IBE riguardano:

1. Consumo finale di energia nei settori di interesse del PAESC
2. Produzione locale di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili (idroelettrico, solare fotovoltaico, sonde geotermiche, biomasse e biogas ...) e fossili.
3. Produzione locale di energia termica/raffrescamento (teleriscaldamento, teleraffrescamento, cogenerazione).
4. Emissioni energetiche di CO_{2eq}.

¹*Emission Trading Scheme*, ovvero il sistema di scambio delle emissioni di CO₂, predisposto a livello di Unione Europea per le aziende con impianto termico con una potenza calorifica di combustione maggiore di 20 MW, quali impianti di produzione di energia elettrica, di produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, lavorazione prodotti minerali, di produzione di pasta per carta, di raffinazione, cementifici, ecc. Questi impianti definiscono gli obiettivi annuali di emissioni direttamente con l'Unione Europea e quindi non rientrano negli obiettivi di riduzione degli Stati Membri, né tantomeno negli obiettivi di riduzione del PAES.

II. PIANO D'AZIONE FINALIZZATO ALLA MITIGAZIONE

E' lo strumento in cui viene definita la strategia dell'Ente Comunale in merito alla riduzione delle emissioni territoriali, stabilendo azioni in almeno 3 settori d'attività fra quelli obbligatori. Le azioni dovranno puntare alla riduzione dei consumi energetici e all'incremento dello sfruttamento di energia rinnovabile prodotta localmente, nonché all'impostazione di percorsi di comunicazione - divulgazione - informazione mirati al miglioramento della consapevolezza dei cittadini in materia di clima ed energia e alla diffusione di una nuova cultura della sostenibilità.

III. VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO E DELLE VULNERABILITA' TERRITORIALI

E' l'analisi dei cambiamenti climatici riscontrati a livello locale, effettuato tramite ricerca bibliografica e di dati climatici (es. andamento delle temperature, delle precipitazioni) e delle problematiche conseguenti, legate all'occorrenza di eventi estremi e non. Le vulnerabilità territoriali possono riguardare gli effetti delle bombe d'acqua, problemi connessi al rischio idrogeologico, aumento della siccità e conseguenze sulle attività agricole ed industriali, problemi igienico-sanitari connessi alle ondate di calore, ecc.

IV. PIANO D'AZIONE FINALIZZATO ALL'ADATTAMENTO

Comprende azioni mirate al contrasto di vulnerabilità specifiche del territorio e buone prassi da mettere in campo per regolare lo sviluppo futuro in maniera sostenibile.

Le prime sono in genere progetti che richiedono significativi sforzi economici, oltre che la compartecipazione di molteplici soggetti deputati a vario titolo alla gestione territoriale. La realizzazione di queste azioni può spesso dipendere dal reperimento di risorse economiche ad hoc.

Fra le buone prassi si trovano ad esempio l'aggiornamento al Regolamento Edilizio in ottica di stringenti limitazioni al consumo di suolo o imposizioni relative allo sfruttamento sostenibile dell'acqua potabile (es. reti duali, cisterne di raccolta dell'acqua piovana), ma anche la valorizzazione e lo sviluppo di aree verdi urbane o attività di formazione condotte in collaborazione con la Protezione Civile.

3 INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI DEL COMUNE DI CATTOLICA

3.1 PREMESSE METODOLOGICHE

Per compilare l'Inventario di Base delle Emissioni occorre stabilire i seguenti aspetti metodologici:

↳ **ANNO DI RIFERIMENTO:** si intende l'anno cosiddetto di "*baseline*", rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni nel 2030. E' opportuno che venga scelta l'anno più vecchio per cui sono disponibili tutti i dati necessari.

Sulla base di questa considerazione il Comune di Cattolica ha scelto come anno di riferimento il 2010.

↳ **FATTORI DI EMISSIONE:** sono i coefficienti che permettono di quantificare le emissioni per unità di attività e che permettono il passaggio da consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno). Le emissioni sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività i quali, a loro volta, quantificano l'attività umana esistente nel territorio. Gli approcci possibili nella scelta dei fattori di emissione sono due:

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

Il Comune di Cattolica ha scelto di utilizzare l'approccio *standard*.

↳ **CAMPO DI APPLICAZIONE E TIPO DI EMISSIONI CONSIDERATE:** rispetto ai settori obbligatori previsti dal Patto dei Sindaci, il Comune di Cattolica non inserirà le emissioni derivanti dal trasporto pubblico urbano, poiché non pertinenti: non vi sono infatti servizi di trasporto pubblico urbano ma solo extraurbano, per il collegamento del Comune con i principali centri urbani provinciali.

3.2 PROCESSO DI RACCOLTA DEI DATI COMUNALI E TERRITORIALI

La compilazione dell'Inventario di Base delle Emissioni prevede il reperimento di dati connessi all'energia, consumo e produzione, nonché dati e informazioni riguardanti le caratteristiche morfologiche, ambientali e socio-economiche del Comune, utili per individuare le dinamiche territoriali ed interpretare correttamente l'evoluzione dei dati connessi all'energia.

Il reperimento ha coinvolto alcuni uffici del Comune (Ufficio Tecnico, Ufficio Ragioneria) e soggetti esterni coinvolti a vario titolo nella gestione dell'energia.

La Tabella 1 schematizza le fonti per ciascun tipo di dato raccolto.

SETTORE	DATO/INFORMAZIONE	SOGGETTO FORNITORE
Consumo energetico finale di edifici, attrezzature/impianti comunali	Censimento Patrimonio Immobiliare e delle UtENZE Elettriche	UFFICIO TECNICO
	Consumi elettrici per immobili e utenze elettriche	UFFICIO TECNICO
	Consumi termici per gli immobili	UFFICIO TECNICO-
Flotta Comunale	Consumi di carburante	UFFICIO TECNICO - UFFICIO RAGIONERIA
Consumo energetico finale di: - edifici residenziali - edifici, attrezzature/impianti del settore terziario (non comunali) - industrie non ETS - agricoltura	Consumi elettrici	ENEL
	Consumi termici	ADRIGAS
	Dati statistici sulle attività produttive del territorio	Regione Emilia-Romagna – Servizio di statistica
	Numero ed estensione delle aziende agricole del territorio	ISTAT –5° e 6° Censimento generale dell'Agricoltura (Elaborazione dati)
Trasporto privato	Parco veicolare	ACI
	Dati di vendita carburanti per autotrazione	MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO SNAM RETE GAS
Energie rinnovabili	Fotovoltaico: Impianti comunali	UFFICIO TECNICO
	Fotovoltaico:Impianti privati	GSE – ATLASOLE UFFICIO TECNICO
	Solare termico:Impianti privati	UFFICIO TECNICO ENEA

Tabella 1. Elenco delle fonti per tipo di dato/informazione.

Nella scelta delle fonti si sono adottati alcuni criteri generali:

- attendibilità della fonte;
- accettabilità delle assunzioni alla base dei dati forniti in relazione agli scopi dell'IBE e del PAESC;
- facilità di accesso agli aggiornamenti nell'ottica di agevolare il regolare monitoraggio da svolgere fino al 2030.

Per la stima dei bilanci energetico ed emissivo è stato generalmente possibile applicare un approccio di tipo "bottom-up" per quasi tutti i dati utilizzati. Questo tipo di approccio parte da dati locali a livello comunale o, dove possibile, dall'oggetto specifico dell'emissione (ad esempio gli edifici comunali) e con queste informazioni, combinate agli specifici fattori di emissione, stima le emissioni direttamente a livello locale². Tale approccio permette di ottenere informazioni estremamente dettagliate e precise relativamente al territorio in esame.

Solamente per poche eccezioni è stato necessario applicare un approccio di tipo "top-down", cioè una stima delle emissioni comunali annue basata sulla disaggregazione a livello spaziale dei valori di emissione riferiti a una scala spaziale maggiore. Tale approccio è utile qualora i dati comunali annui non siano disponibili o il loro reperimento

2RETE CARTESIO, LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE E ATTUAZIONE DI UNA STRATEGIA DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA DA PARTE DELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI, febbraio 2010

comporti una spesa eccessiva in termini sia di costi che di tempo. Questo approccio è stato utilizzato per quantificare le emissioni relative ai trasporti privati, la produzione di energia termica tramite pannelli solari termici e la diffusione di interventi di efficienza energetica. In tutti questi casi infatti i dati di partenza sono costituiti da aggregazioni di livello regionale.

3.3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio del Comune di Cattolica è delimitato a nord dal mare Adriatico, a ovest dal Torrente Conca e a est dal Fiume Tavollo. Il Torrente Ventena, che attraversa il Comune, delimita in parte il confine a sud.

Il Comune è inoltre territorio limitrofo con la Regione Marche, in particolare coi Comuni di Gabicce Mare (PU) e Gradara (PU), con cui confina a sud. Gli altri comuni confinanti dell'Emilia-Romagna sono Misano Adriatico (RN) a ovest e San Giovanni in Marignano (RN) a sud (Figura 1).



Figura 1. Cattolica, confini.

Il territorio è di tipo costiero e l'altitudine massima si registra in corrispondenza delle 2 principali alture comunali, Torre Conca e Monte Albano, rispettivamente intorno ai 35 m slm e 42 m slm. Il Municipio è situato ad un altitudine di 12 m slm.

Dal punto di vista climatico il Comune è classificato come Zona E³ (2165 gradi giorno).

Cattolica ha dimensione territoriale estremamente contenuta: si estende infatti per soli 6,11 kmq e, come si legge dal PSC 2007, è uno dei tre comuni della provincia di Rimini di estensione inferiore ai 1.000 ha. Le aree urbanizzate o comunque infrastrutturate occupano il 70% della superficie totale, risultando particolarmente concentrate nella

³Zona E: 2100-2400 GG (DPR 412/93)

fascia di territorio che corre parallela alla costa fino alla linea ferroviaria, con prevalenza di alberghi e grandi condomini. Allontanandosi progressivamente dalla costa l'urbanizzazione diventa più rada, lasciando spazio a piccole aree verdi, boscate e zone agricole avvicinandosi progressivamente al confine comunale sud. Solamente il 30% della superficie totale è utilizzata a fini agro-silvo-pastorali.



Figura 2. Cattolica: territorio comunale. FONTE: PSC 2007 - Tav. 1 Ambiti e trasformazioni territoriali.

3.4 ANDAMENTO DEMOGRAFICO⁴ E PRESENZE TURISTICHE

Dall'esame dell'andamento demografico emerge un trend di crescita della popolazione praticamente continuo tra il 2000 e il 2015, con un incremento complessivo di circa il 10% (Figura 3). In questi anni l'incremento annuo medio è stato di circa 0,56%, con una differenza tra gli anni precedenti al 2010, con incremento leggermente più marcato, e quelli successivi fino al 2015.

⁴www.demo.istat.it

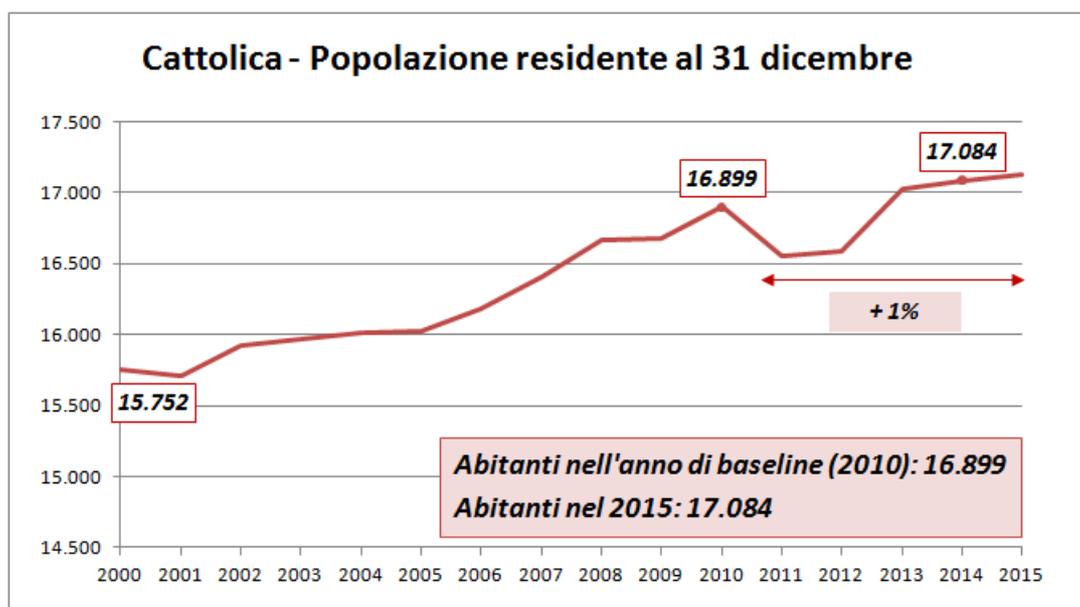


Figura 3. Cattolica: andamento demografico (popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno).

Il territorio comunale non permette ulteriori urbanizzazioni. Tuttavia l'edificato esistente consente un aumento della popolazione. Le previsioni effettuate nel PSC 2007 quantificavano la popolazione complessiva in 17.286 abitanti al 2020. Ipotizzando che nel prossimo decennio il tasso annuo di crescita sarà sempre minore si è assunto, come valore di riferimento per la popolazione al 2030, il numero di 17500 abitanti residenti.

La Tabella 2 riporta l'andamento del numero di famiglie. Sulla base di questi dati è stato stimato il numero di famiglie presenti rispettivamente al 2020 (7.758) e al 2030 (7.852).

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
N. famiglie	7.183	7.339	7.438	7.512	7.642	7.705	7.640	7.677	7.711

Tabella 2. Cattolica: evoluzione del numero di famiglie.

Il fenomeno demografico che maggiormente condiziona i consumi energetici è l'oscillazione stagionale di presenze nel territorio comunale dovuto al turismo estivo. Per conoscere l'andamento del fenomeno, la Regione monitora annualmente due grandezze:

a. Arrivi: numero di clienti ospitati negli esercizi ricettivi nel periodo considerato.

Si intende per arrivo ogni volta che una persona si presenta a chiedere alloggio nell'esercizio; per uno stesso turista che nel corso del viaggio fa più tappe in diverse località o in diverse strutture, si rilevano tanti arrivi quante sono le volte in cui prende alloggio in esse.

b. Presenze: numero delle notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi.

Il monitoraggio è basato sulle comunicazioni che le strutture ricettive sono tenute ad effettuare annualmente.

La Tabella 3 riporta l'andamento di queste due grandezze fra l'anno di *baseline* (2010) e il 2015.

CATTOLICA	Arrivi	Presenze
-----------	--------	----------

2010	276.602	1.769.375
2011	284.082	1.792.330
2012	291.696	1.744.440
2013	296.721	1.762.325
2014	312.691	1.766.627
2015	329.265	1.836.743
Δ 2010 - 2015	19%	4%

Tabella 3. Cattolica: andamento dei movimenti legati al turismo estivo. Fonte: Regione Emilia-Romagna.

La tabella mostra che negli ultimi anni sono aumentati gli arrivi ma è leggermente diminuita la durata media dei soggiorni. Inoltre l'attività turistica si svolge tra giugno e settembre, con la maggioranza delle presenze registrata nei mesi di luglio e agosto. Nel luglio e agosto del 2015, ad es., si è concentrato più del 60% delle presenze complessive annuali.

3.5 INQUADRAMENTO DEGLI EDIFICI E DEGLI ALLOGGI⁵

I dati del censimento ISTAT del 2011 permettono di avere un quadro dell'edificato e degli alloggi del Comune di Cattolica, distinguendo tra il centro abitato, la località denominata Ca' Fabbri e le rimanenti case sparse⁶ del territorio (Figura 4).

Per quanto riguarda il numero degli alloggi sono state censite 9.508 abitazioni totali, di cui 2.282 vuote (Tabella 4). Di queste ultime, "una quota preponderante è costituita da abitazioni utilizzate per vacanza: seconde case che concorrono in misura molto significativa al consumo di territorio, in misura marginale all'offerta turistica, ed in misura nulla all'offerta abitativa per i residenti"⁷.

Località	Abitazioni occupate da residenti e non	Abitazioni vuote	Abitazioni totali
Cattolica	7.077	2.266	9.343
Ca' Fabbri	83	6	89
Case sparse	66	10	76
TOTALE	7.226	2.282	9.508

Tabella 4. Cattolica: numero di alloggi (ISTAT, 2011).

Per quanto riguarda gli edifici, all'interno del territorio comunale sono stati censiti 3.845 edifici, di cui solo il 2% inutilizzato. Gli edifici inutilizzati sono principalmente localizzati in località Cattolica (Tabella 5).

⁵FONTE: Istat, *linked open data*, Variabili censuarie per località. Censimento 2011.

⁶Casae disseminate nel territorio comunale a distanza tale da non poter costituire nemmeno un nucleo abitato.

⁷PSC 2007

LOCALITA'	Edifici e complessi di edifici totale	Edifici e complessi di edifici utilizzati	Edifici ad uso residenziale	Edifici e complessi di edifici (utilizzati) ad uso produttivo, commerciale, direzionale/terziario, turistico/ricettivo, servizi, altro
Cattolica	3.734	3.667	3.281	386
Ca' Fabbri	39	39	37	2
Case sparse	72	67	32	35
TOTALE	3.845	3.773	3.350	423

Tabella 5. Cattolica: numero degli edifici per tipologia di utilizzo (ISTAT, 2011).



Figura 4. Cattolica: identificazione delle località oggetto di censimento⁸.

EDIFICI UTILIZZATI

Il centro abitato di Cattolica include circa il 97% di tutti gli edifici censiti della zona. Tra gli edifici residenziali, che costituiscono circa l'89% del totale, prevalgono gli edifici residenziali a 2 e 3 piani con più di un interno.

Gli edifici delle attività produttive sono anch'essi localizzati a Cattolica, mentre nelle altre due località se ne contano complessivamente meno di 40 unità.

I grafici seguenti rappresentano il quadro degli edifici utilizzati (Figura 5).

⁸ FONTE: Regione Emilia-Romagna, cartografia *online*.

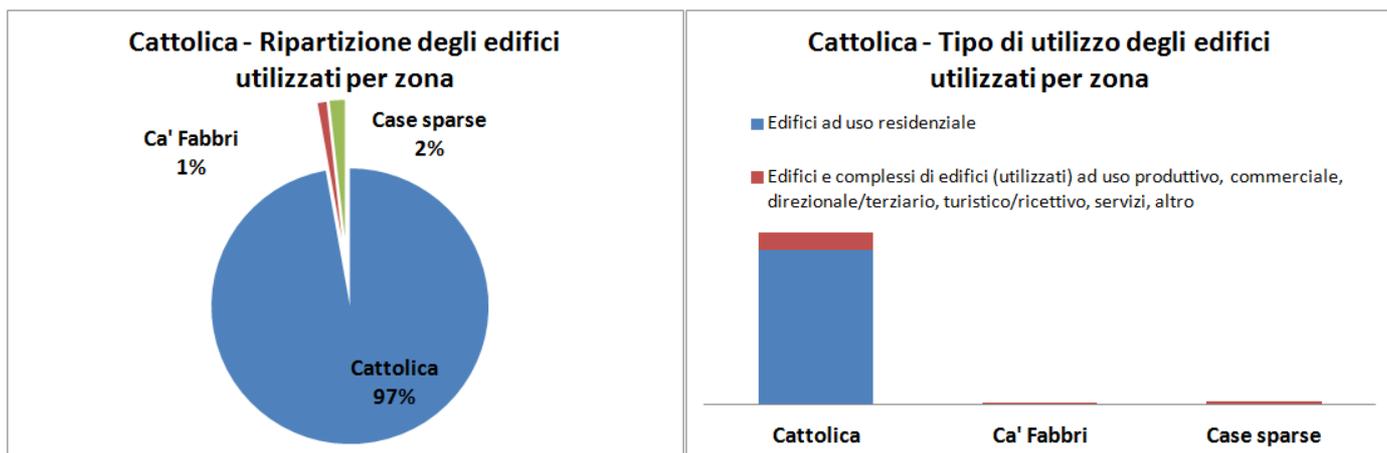


Figura 5. Cattolica: ripartizione degli edifici utilizzati (tot. 3.773) per zona e per tipologia di utilizzo.

EDIFICI RESIDENZIALI UTILIZZATI PER CLASSE D'ETA'

Per quanto riguarda gli edifici residenziali utilizzati, circa il 91% è stato costruito prima del 1991: si tratta quindi di edifici costruiti senza nessun accorgimento per il risparmio energetico in quanto antecedenti alla Legge 10/1991. Il grafico di Figura 6 mostra la distribuzione degli edifici territoriali per classe d'età.

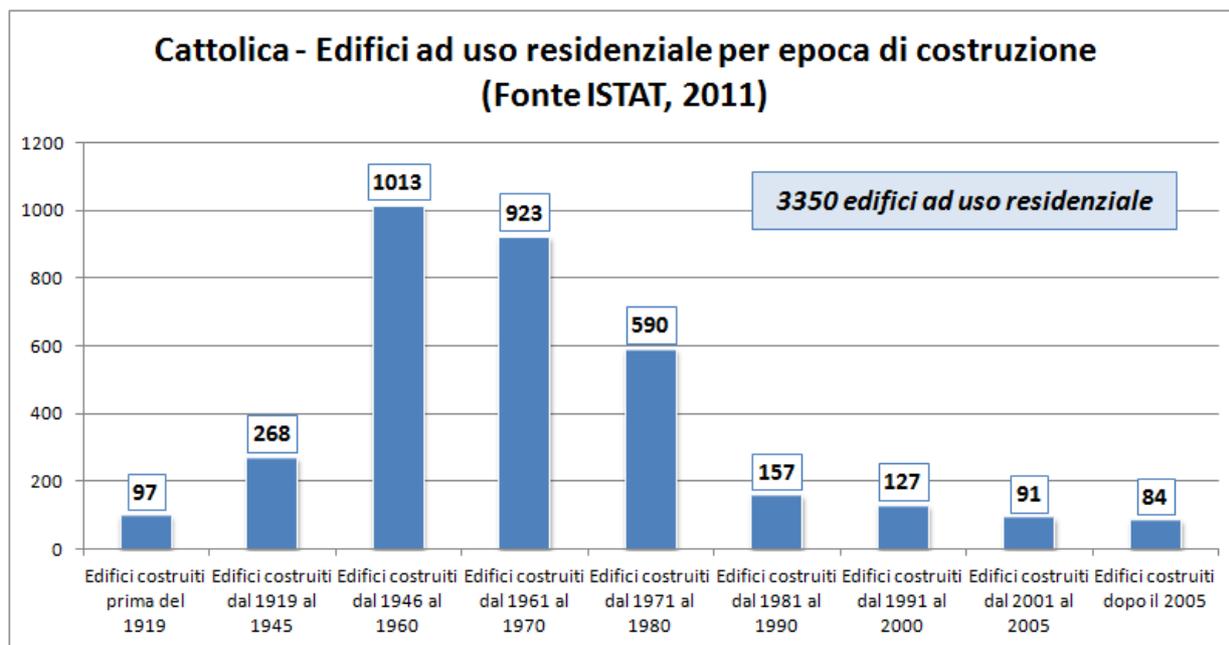


Figura 6. Cattolica: distribuzione degli edifici residenziali utilizzati per anno di costruzione. FONTE: Istat 2011.

I grafici seguenti mostrano la distribuzione per anno di costruzione per singola zona. Per Cattolica e per le case sparse l'andamento è sostanzialmente sovrapponibile a quello del grafico generale. L'abitato di Ca' Fabbri si è invece sviluppato interamente dal secondo dopoguerra: non vi sono infatti edifici la cui costruzione sia antecedente al 1946.

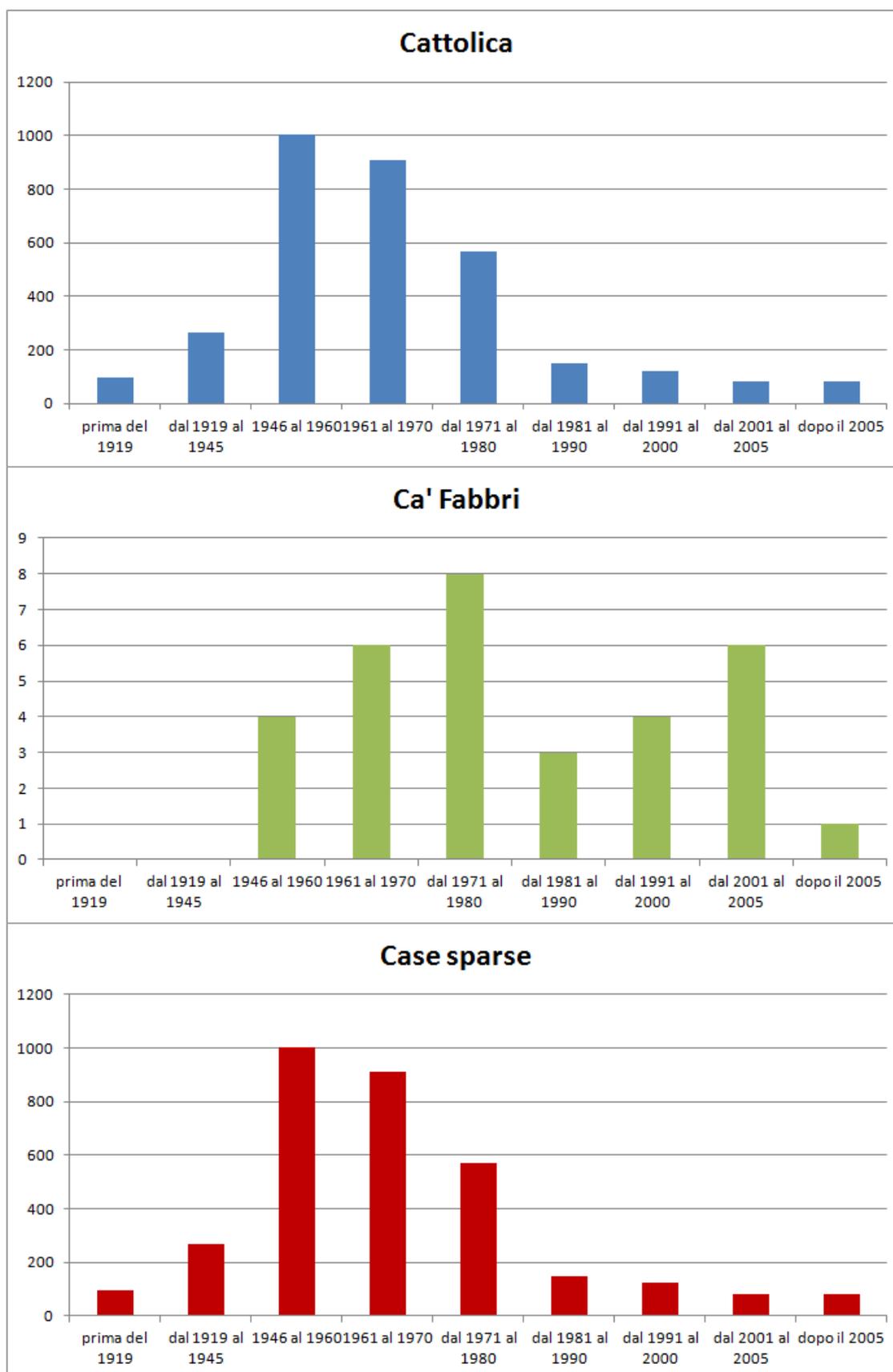


Figura 7. Cattolica: distribuzione degli edifici residenziali utilizzati per anno di costruzione e zona. FONTE: Istat 2011.

3.6 LE ATTIVITA' PRODUTTIVE DEL TERRITORIO

Dal punto di vista economico il Comune di Cattolica presenta alcune principali caratteristiche:

1. radicata connotazione turistica legata al turismo balneare, con grande presenza di strutture ricettive, stabilimenti balneari e attività commerciali connesse;
2. presenza di una zona artigianale, Area Artigianale Tavollo, localizzata tra l'Autostrada e la zona artigianale del Comune di San Giovanni in Marignano; le restanti zone industriali sono di minime dimensioni, inserite più o meno impropriamente all'interno del centro edificato, salvo una significativa concentrazione lungo la via Emilia (lato Torrente Conca) e la zona dei cantieri ed officine navali nell'area portuale;
3. attività agricole e zootecniche ridotte, presenti in prossimità del confine sud Comune, ove rimangono i lembi di territorio non urbanizzati.

Di seguito si riportano i dati relativi ai settore industriale e terziario resi disponibili dal Servizio Statistica della Regione Emilia-Romagna⁹.

In Tabella 6 è riportato il numero delle unità locali di tutte le attività produttive del territorio, mettendo in evidenza le attività manifatturiere secondo la classificazione ATECO 2007.

Attraverso questi dati è possibile individuare l'andamento complessivo di industria e terziario nel territorio comunale. Dai dati emerge un trend negativo complessivo per tutte le attività produttive. Il numero di unità locali è diminuito complessivamente del 3%, con il numero maggiore di chiusure per i settori delle Costruzioni, Attività professionali, scientifiche e tecniche, Commercio e Altre attività di supporto alle imprese.

CATTOLICA - INDUSTRIA E TERZIARIO	2010	2011	2012	2013	Variaz. %
Attività commerciali	686	699	689	673	-2%
Servizi di alloggio e ristorazione	432	451	447	453	5%
Manifatturiere	132	134	126	121	-8%
Tutte le attività produttive (Industria e terziario)	2.546	2.572	2.529	2.481	-3%

Tabella 6. Cattolica: trend della presenza delle attività produttive nel territorio comunale (escluse aziende agricole). Sono messe in evidenza le attività manifatturiere, le attività commerciali e quelle ricettive.

⁹<http://statistica.regione.emilia-romagna.it/>

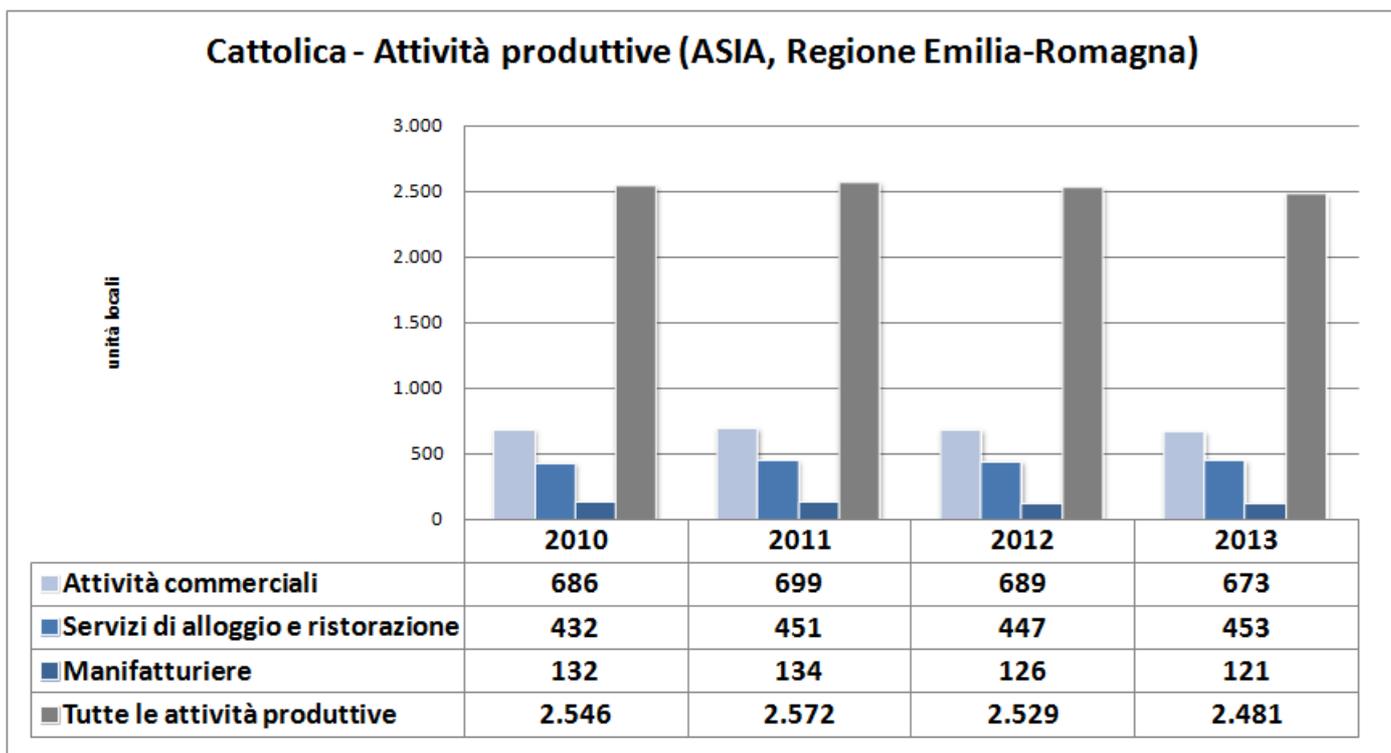


Figura 8. Cattolica: attività produttive. FONTE: Regione Emilia-Romagna..

Dal punto di vista della tipologia di attività manifatturiere, i comparti più importanti sono l'industria alimentare (anche se si hanno soprattutto industrie di piccole dimensioni e non estremamente energivore), il tessile e altre industrie legate alla lavorazione del metallo (Figura 9).

Tra le industrie principali si ricordano:

- FOM INDUSTRIE Srl - Macchinari per la lavorazione dell'alluminio, del pvc e del legno;
- GRUPPO FERRETTI - Produzione di yacht e navi da diporto;
- AESSE PROJECT Srl - progettazione e produzione articoli per la moda;
- CUBIA ALIMENTARI - Commercio di prodotti alimentari e complementari verso alberghi, ristoranti, bar, commercianti, macellai e operatori commerciali in genere, a domicilio e presso punto vendita;
- BLUNAUTICA SERVICE - Rimessaggio e assistenza di barche, gommoni e motori.

Infine nel Comune di Cattolica non sono presenti industrie coinvolte nell'*Emission Trading Scheme*, né industrie direttamente collegate alla rete di distribuzione SNAM.

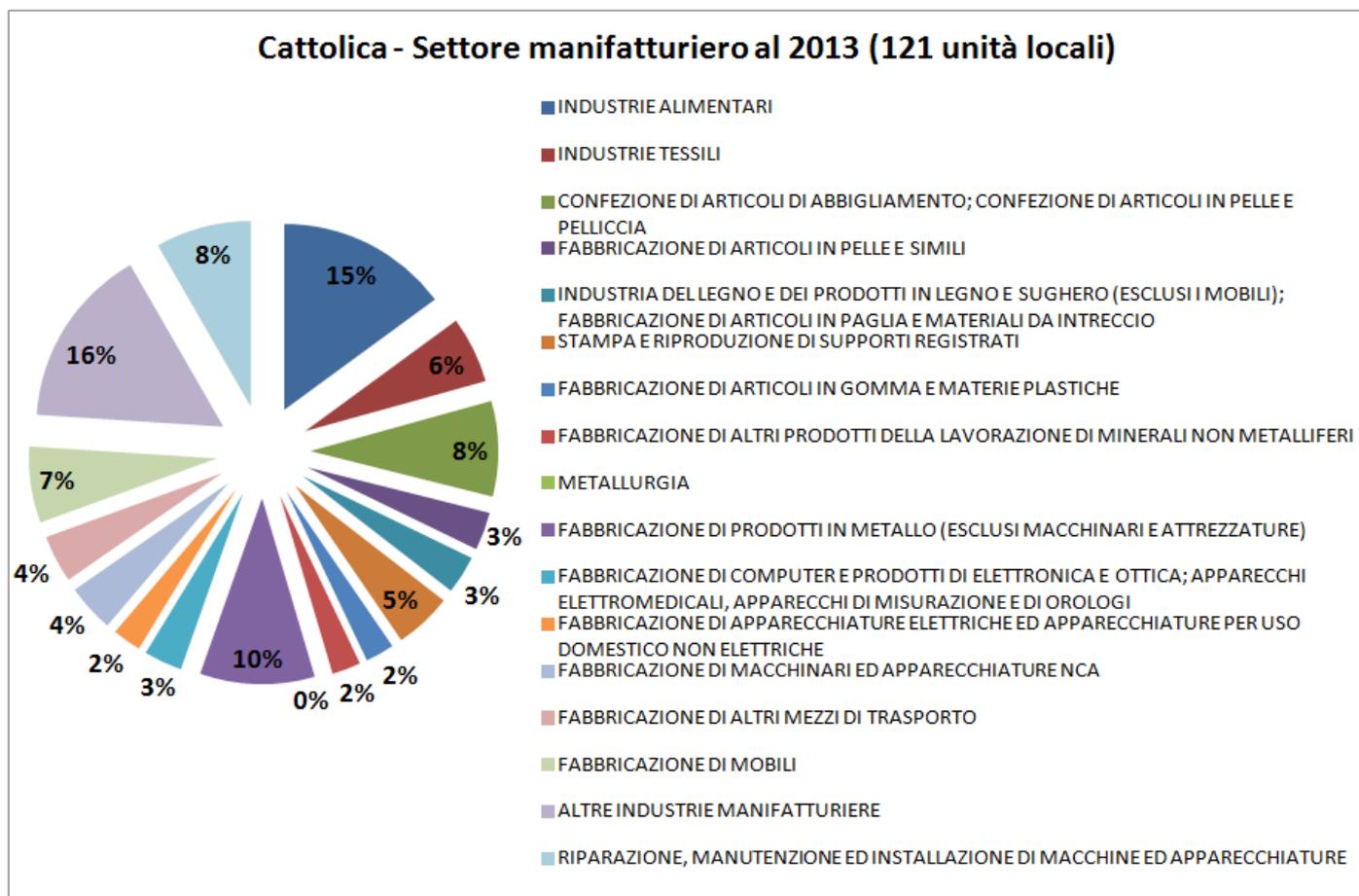


Figura 9. Cattolica: caratterizzazione del settore manifatturiero (2013). FONTE: Regione Emilia-Romagna.

Per quanto riguarda le strutture ricettive, i dati sono forniti dalla Regione Emilia-Romagna e sono riportati in Tabella 7. La forma prevalente è quella dell'Hotel a 3 stelle. Anche per le strutture ricettive si registra una diminuzione complessiva delle unità locali. L'offerta sembra essersi evoluta in favore delle soluzioni di tipo alberghiero, con perdita delle forme più piccole, quali bed&breakfast, affittacamere o simili.

Categoria	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Variaz. %
4 Stelle	21	20	20	19	19	19	-10%
3 Stelle	139	141	141	142	142	142	2%
2 Stelle	33	31	32	31	30	30	-9%
1 Stella	31	30	29	29	26	26	-16%
Resid. turistico-alberghiere	22	22	22	23	23	24	9%
Camere, ecc. iscritte REC	42	45	41	26	19	22	-48%
Altre strutture ricettive	5	3	3	3	2	3	-40%
Totale	293	292	288	273	261	266	-9%

Tabella 7. Cattolica: strutture ricettive.

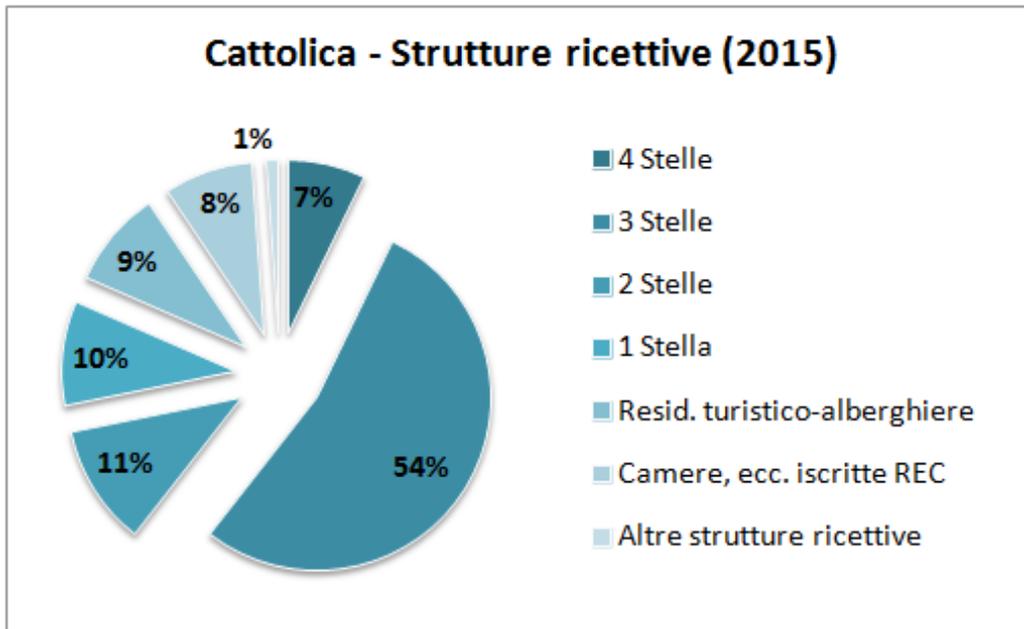


Figura 10. Cattolica: strutture ricettive per tipologia al 2015. FONTE: Regione Emilia-Romagna.

Sono inoltre presenti 56 stabilimenti balneari.

3.7 QUADRO COMPLESSIVO DEI CONSUMI ENERGETICI FINALI

Nell'anno di *baseline*, 2010, il Comune di Cattolica ha consumato complessivamente 372.473 MWh di energia. Questi consumi sono stati soddisfatti per la gran parte da fonti fossili. Si registra un lieve decremento, di circa il 2%, non riconducibile a politiche di riduzione dei consumi né indicativo di specifiche dinamiche territoriali.

La Figura 11 riporta graficamente l'andamento dei consumi energetici complessivi nella serie storica.

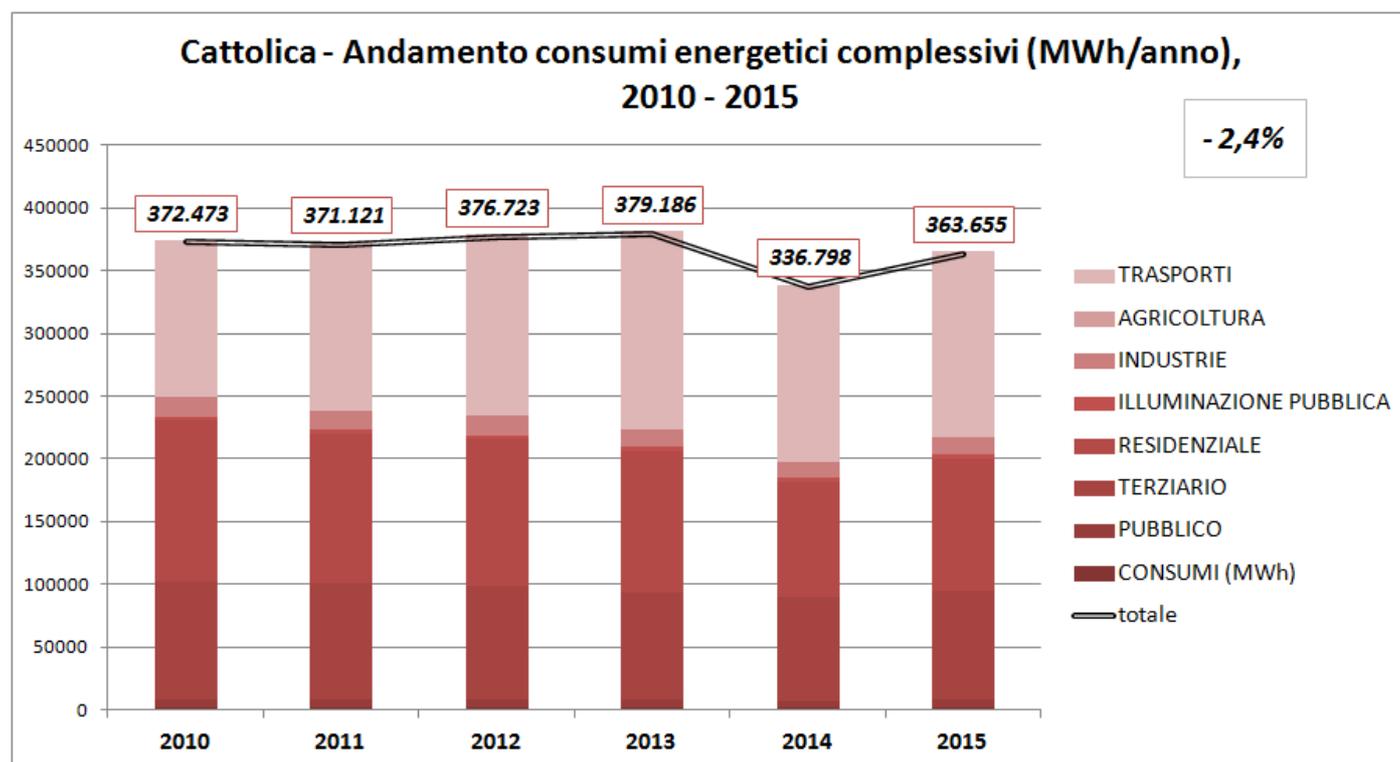


Figura 11. Cattolica: andamento dei consumi energetici territoriali, suddivisi per settore d'attività, 2010 - 2015.

Considerando i consumi energetici dei singoli settori (Tabella 8) emergono andamenti differenti:

- > per quanto riguarda il settore pubblico, si ha un lieve calo dei consumi non ancora riconducibile a interventi significativi dell'Ente, ad eccezione di poche misure gestionali;
- > le riduzioni più significative riguardano settore residenziale e settore industriale;
- > il terziario fa registrare un lieve calo, probabilmente attribuibile all'andamento dell'attività turistica;
- > i trasporti hanno fatto registrare un aumento dei consumi, riconducibile soprattutto all'aumento del numero di veicoli privati immatricolati nel Comune di Cattolica.

Inoltre si registra un picco negativo nel 2014, anno eccezionalmente caldo, a testimoniare che ad oggi il principale *driver* dei consumi energetici è ancora l'andamento climatico.

CONSUMI (MWh)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Var. %
PUBBLICO	6.283	6.268	5.974	5.631	5.277	5.892	-6,2%
TERZIARIO	93.983	91.998	90.583	86.197	81.821	86.925	-7,5%
RESIDENZIALE	127.975	119.534	117.154	112.413	92.554	105.511	-17,6%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	2.850	2.992	2.926	2.947	2.847	2.811	-1,3%
INDUSTRIE	16.621	15.533	15.344	14.562	13.070	13.433	-19,2%
AGRICOLTURA	22	15	16	37	75	52	138,1%
TRASPORTI	124.740	134.782	144.727	157.399	141.155	149.032	19,5%
TOTALE	372.473	371.121	376.723	379.186	336.798	363.655	-2,4%

Tabella 8. Cattolica: andamento dei consumi energetici territoriali, suddivisi per settore d'attività, 2010 - 2015.

Nella seguente Figura 12 è rappresentata la ripartizione dei consumi nell'anno di *baseline* (2010) e nell'ultimo anno della serie storica. I due grafici mostrano una sostanziale stabilità del quadro complessivo, che rimane caratterizzato da tre settori principali: residenziale, terziario e trasporti. Il settore pubblico incide complessivamente per circa il 2%-3% mentre le altre attività produttive (industria e agricoltura) sono presenti ma non preponderanti all'interno del Comune, decisamente caratterizzato dal terziario connesso al turismo.

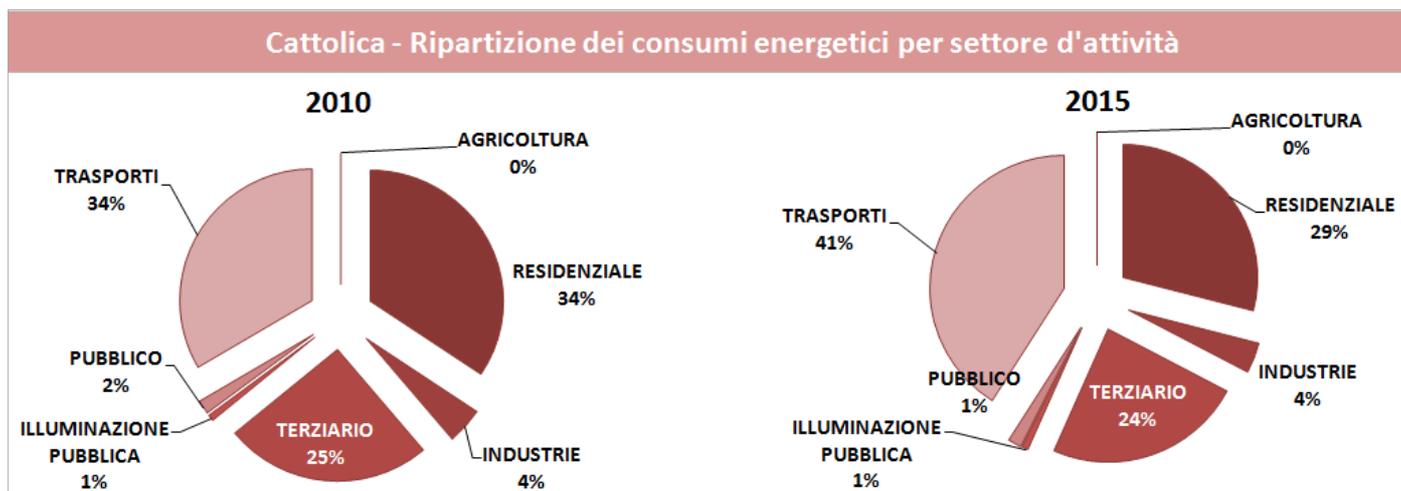


Figura 12. Cattolica: ripartizione dei consumi energetici complessivi per settore d'attività, nel 2010 e nel 2015.

La Tabella 9 riporta il quadro dei consumi al 2010 (*baseline*).

CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh] - anno 2010

Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Energia solare termica	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2.195	4.088					6.283
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	45.430	48.553					93.983
Edifici residenziali	20.695	107.084				196	127.975
Illuminazione pubblica comunale	2.850						2.850
Industrie (escluse ETS)	8.431	8.190					16.621
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	79.601	167.914				196	247.711
TRASPORTI							
Parco auto comunale				25	23		48
Trasporti privati e commerciali		3.272	1.226	85.009	35.185		124.692
Totale parziale trasporti		3.272	1.226	85.035	35.208		124.740
AGRICOLTURA	22						22
TOTALE	79.622	171.187	1.226	85.035	35.208	196	372.473

Tabella 9. Cattolica. *Baseline* dei consumi energetici, 2010.

3.7.1 Consumi della Pubblica Amministrazione

3.7.1.1 Elettricità

I consumi elettrici della Pubblica Amministrazione sono stati ricostruiti attraverso le regolari registrazioni effettuate dall'Ente Comunale e la stima dell'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici a servizio di alcuni edifici pubblici e autoconsumata¹⁰ (si veda Par. 3.8.1). Complessivamente la quota di autoconsumo copre circa il 4% dei consumi elettrici complessivi dell'Ente.

Solo per quanto riguarda la piscina comunale e il campo sportivo, non essendo possibile recuperare i consumi fatturati, si è proceduto diversamente:

- per la piscina sono stati utilizzati i consumi di un "anno tipo" ricavati da diagnosi energetica¹¹;
- per il campo sportivo, la cui gestione è diventata comunale nel 2014, sono stati utilizzati come riferimento i consumi relativi al 2015.

Secondo la classificazione convenzionale le utenze si suddividono nelle categorie Illuminazione Pubblica e Altri Usi. La categoria Altri Usi include gli edifici comunali e tutto quanto non classificabile come IP. La Figura 13 mostra l'andamento dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione negli anni 2010 - 2015, distinguendo fra le due categorie.

Complessivamente si registra una diminuzione netta dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione, di circa il 4% (Figura 13). Ad oggi l'Amministrazione non ha effettuato interventi di riqualificazione o intrapreso politiche di gestione dei consumi, ad eccezione della riduzione delle ore di funzionamento delle fontane che ha portato a un significativo risparmio nei consumi elettrici connessi.

La Tabella 10 mostra l'andamento dei consumi distinguendo fra le categorie di utenza e le tipologie di utilizzo.

La Figura 14 mostra l'incidenza percentuale di ciascuna categoria sui consumi complessivi nell'anno di *baseline* (2010) e nel 2015, a seguito dell'intervento gestionale sulle fontane.

¹⁰Per autoconsumo si intende l'energia fotovoltaica prodotta e subito consumata, che non giunge alla rete del distributore locale. Per gli impianti in questione, installati su alcune scuole, sul Centro Culturale Polivalente e a servizio del cimitero comunale, è stata stimata una quota di autoconsumo del 70% rispetto alla producibilità media annua dell'impianto. Per i calcoli di producibilità si veda il Cap. 3.8.

¹¹SGR Servizi

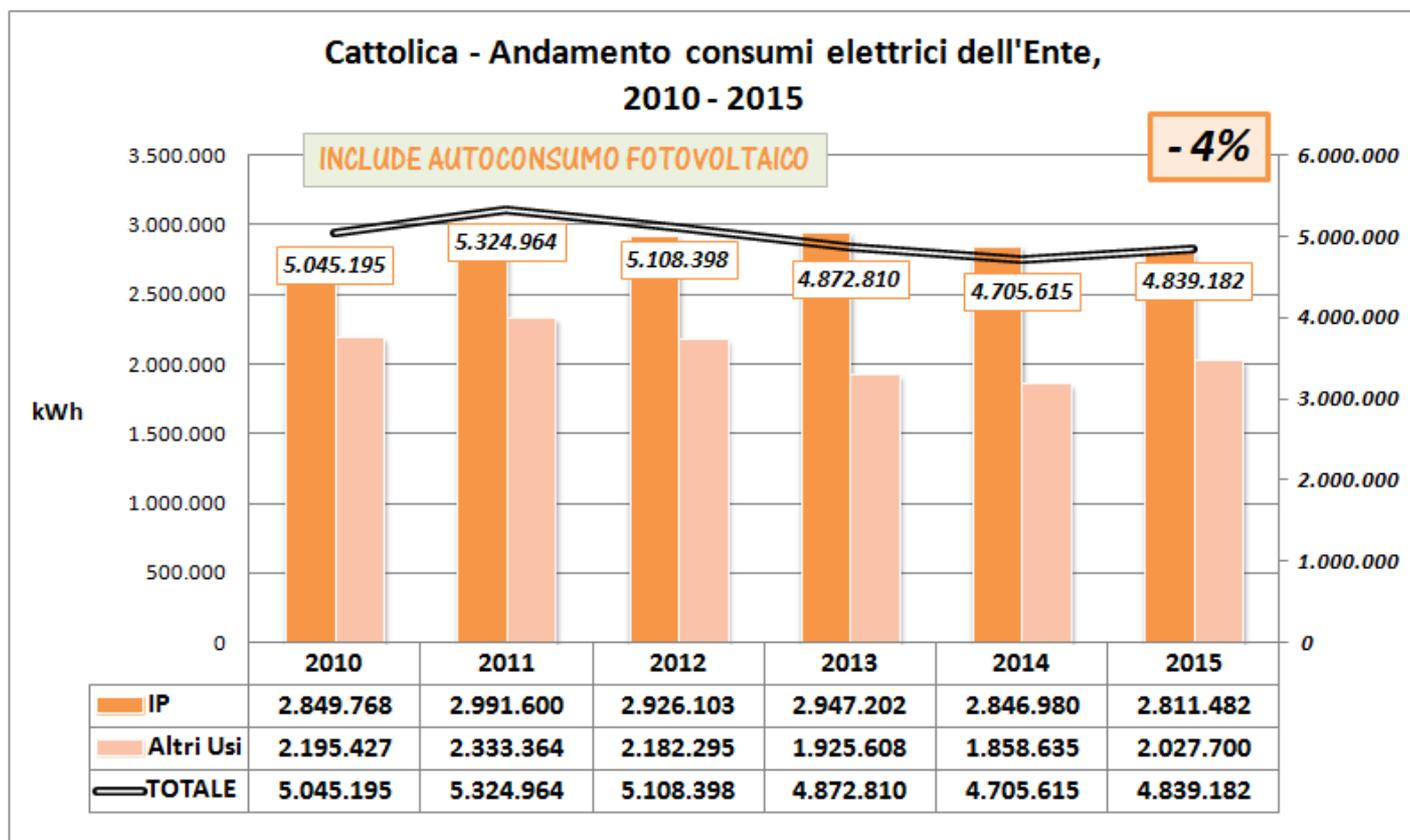


Figura 13. Cattolica: andamento dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione, 2010 - 2015.

Tipo UtENZE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Δ
TOTALE	5.045.195	5.324.964	5.108.398	4.872.810	4.705.615	4.839.182	-4%
IP	2.849.768	2.991.600	2.926.103	2.947.202	2.846.980	2.811.482	-1%
Altri Usi	2.195.427	2.333.364	2.182.295	1.925.608	1.858.635	2.027.700	-8%
Fontane	347.632	354.942	339.837	222.245	246.522	248.811	-28%
Scuole	354.767	363.512	375.122	355.922	345.721	358.445	1%
Rete idrica	17.664	23.366	21.792	15.701	13.435	16.502	-7%
Edifici Pubblici	1.475.364	1.591.544	1.445.544	1.331.740	1.252.957	1.403.942	-6%

Tabella 10. Cattolica: consumi elettrici per categoria d'uso e tipologia di utenza.

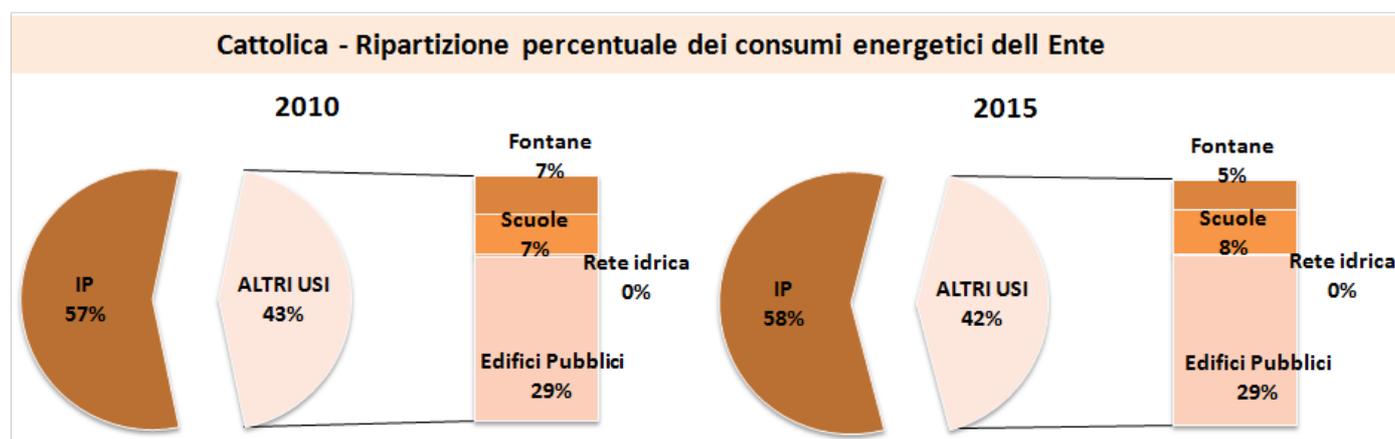


Figura 14. Cattolica: confronto dell'incidenza percentuale dei consumi energetici per categoria, 2010- 2015.

Se si considerano le utenze singolarmente, si nota che poche registrano un andamento stabile nel quinquennio. Moltissime invece registrano oscillazioni molto elevate, sia negative che positive, che possono essere dovute ad un maggiore o minore utilizzo ma non possono essere ricondotte a miglioramenti gestionali o tecnici. E' utile individuare le utenze che ad oggi risultano quelle maggiormente energivore: la Figura 15 identifica le dieci utenze con i consumi maggiori al 2015. Il Centro Culturale Polivalente risulta essere l'edificio significativamente più energivoro. Inoltre il Polivalente e la Piscina costituiscono il 30% dei consumi elettrici degli edifici dell'Ente comunale (Altri Usi). L'Allegato I riporta il prospetto dei consumi per tutte le utenze nel quinquennio indagato.

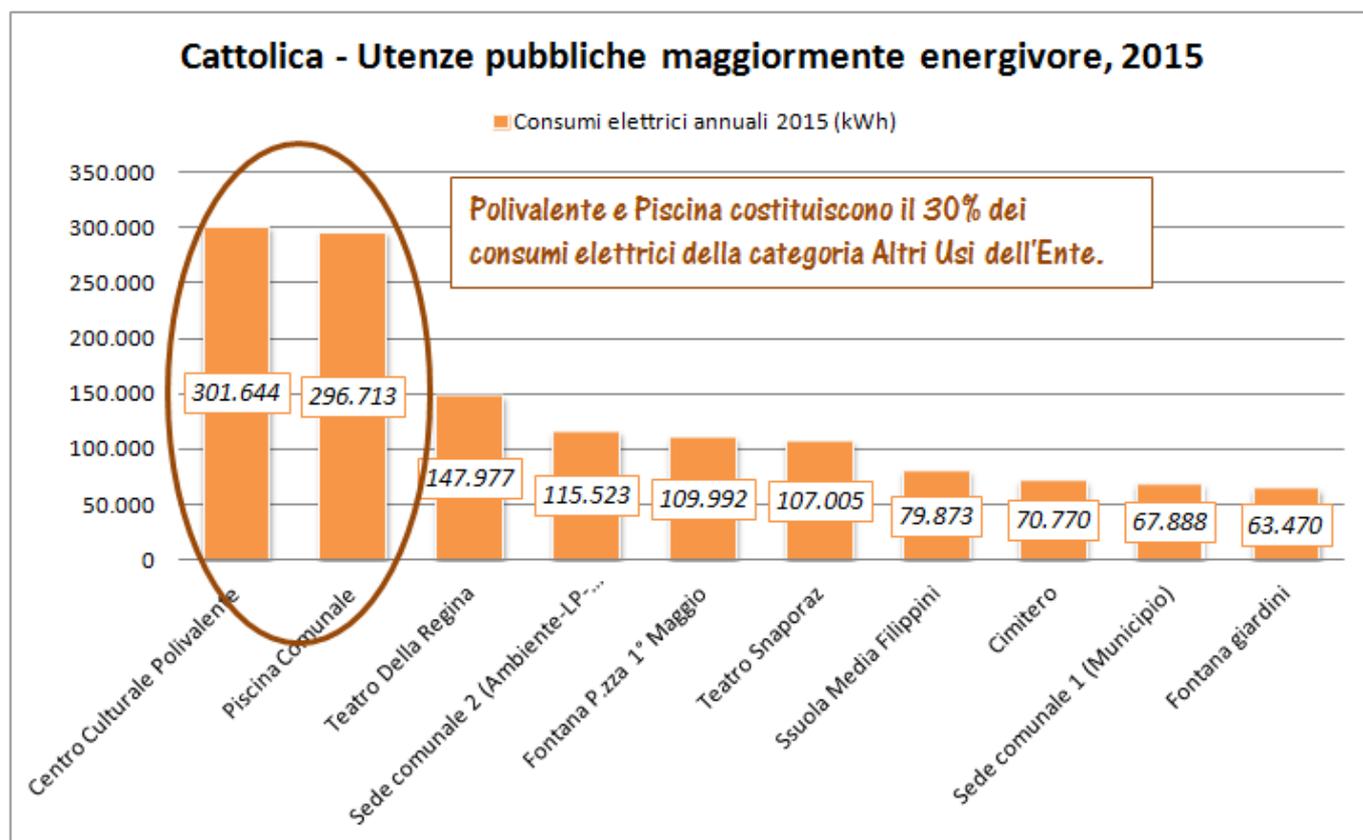


Figura 15. Cattolica: consumi elettrici delle utenze pubbliche maggiormente energivore, 2015.

3.7.1.2 Combustibili

Si tratta del gas naturale consumato per il riscaldamento degli ambienti. I dati sono stati raccolti attraverso i seguenti soggetti:

- gestore del servizio di Global Service: CPL CONCORDIA Soc. Coop.;
- Ufficio Tecnico dell'Ente Comunale.

Solo per quanto riguarda la piscina comunale e il campo sportivo, non essendo possibile recuperare i consumi fatturati, si è proceduto diversamente:

- per la piscina sono stati utilizzati i consumi di un "anno tipo" ricavati da diagnosi energetica¹²;

- per il campo sportivo, la cui gestione è diventata comunale nel 2014, sono stati utilizzati come riferimento i consumi relativi al 2015.

In Figura 16 si riporta l'andamento dei consumi di gas naturale dell'Ente, suddivisi per gruppi di utenze a seconda del tipo di utilizzo o edificio.

La voce Sedi Comunali comprende tre utenze, il Municipio, il distaccamento con l'Ufficio Tecnico e un'utenza residenziale.

La voce Scuole comprende:

- Nido d'Infanzia Celestina Re
- Scuola Infanzia Giovanni XXIII
- Scuola Infanzia Corridoni
- Scuola Infanzia Repubblica
- Scuola Infanzia Torconca
- Scuola Infanzia Ventena
- Scuola Primaria Carpignola
- Scuola Secondaria Filippini.

La voce Impianti Sportivi comprende la Piscina Comunale, il Campo Sportivo e la Palestra della Scuola Secondaria Filippini.

La voce Monumenti e Siti culturali comprende:

- Laboratorio Museo
- Museo della Regina
- Laboratorio di Musica
- GALLERIA S. CROCE.

La voce Teatro si riferisce al Teatro della Regina.

Le rimanenti utenze, raggruppate in un'unica voce, includono i Magazzini Comunali, le due farmacie, il Palazzo del Turismo, l'Ufficio di collocamento e la sede dei Vigili del Fuoco.

Dal grafico di Figura 16 si evince che i consumi complessivi sono diminuiti del 5% ma la riduzione, pur essendo riscontrabile in tutti i gruppi di utenze, non è ancora indicativa di trend e dinamiche territoriali.

L'andamento dei consumi sembra essere guidato principalmente dall'andamento climatico: dal 2012 in avanti si sono susseguiti anni tendenzialmente più caldi ed è altresì da segnalare il 2014 come anno particolarmente caldo nella serie storica considerata. Per approfondire si veda l'analisi climatica al par. 5.1.2.2.

Dalla Figura 17 emerge che Scuole e Impianti sportivi (con particolare riferimento alla piscina comunale) originano più della metà dei consumi termici dell'Ente. La ripartizione percentuale dei consumi non è significativamente cambiata dal 2010 ad oggi.

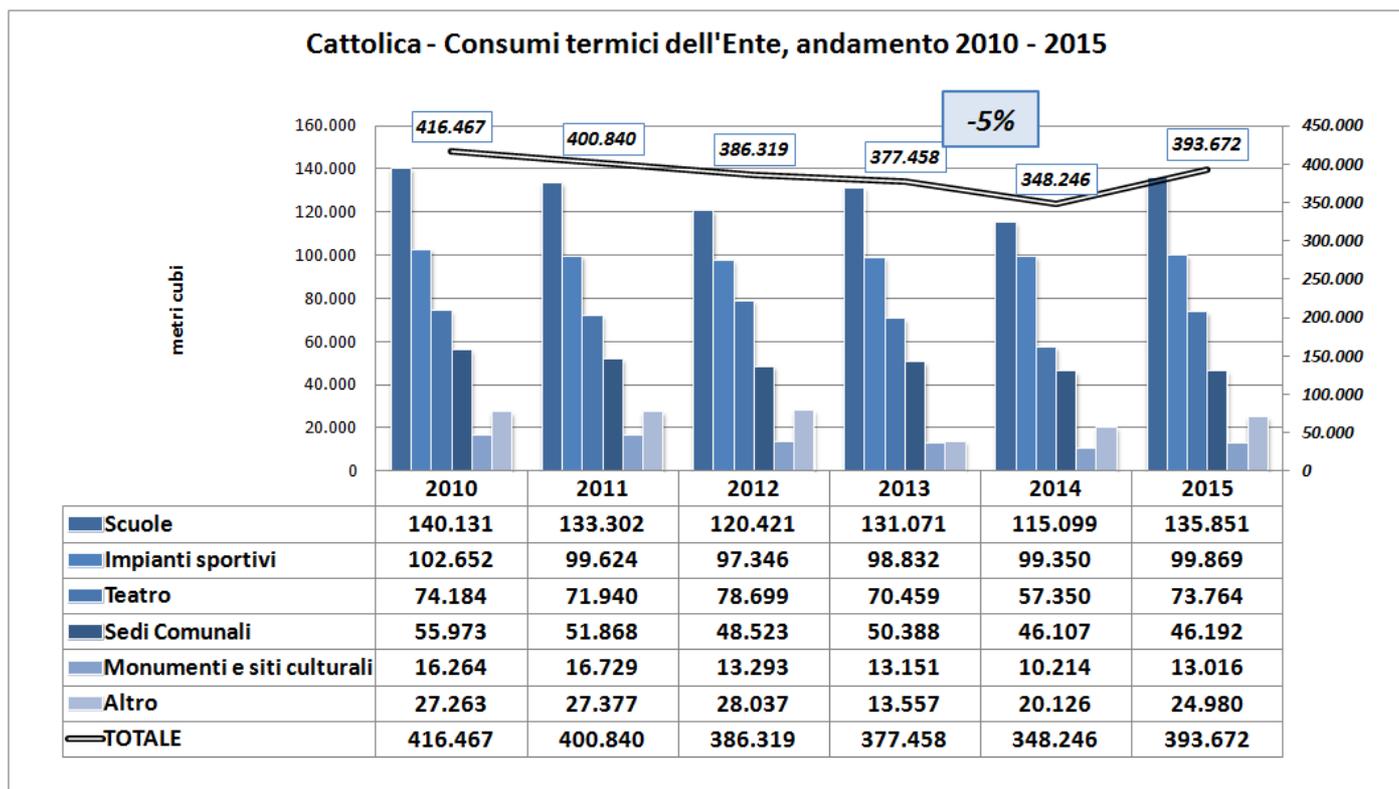


Figura 16. Cattolica: andamento dei consumi di gas naturale della Pubblica Amministrazione, 2010 - 2015.

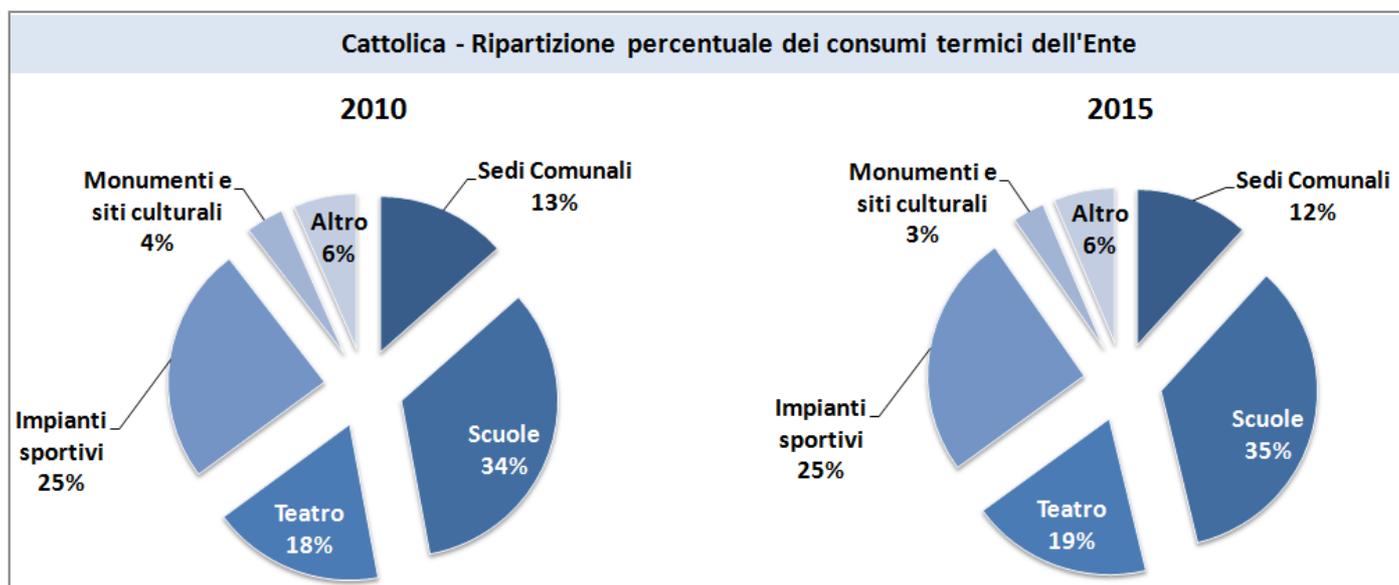


Figura 17. Cattolica: confronto dell'incidenza percentuale per tipologia di utenze nei consumi termici dell'Ente, 2010 e 2015.

Come per i consumi elettrici, se si considerano le utenze singolarmente, si nota che poche registrano un andamento stabile nel quinquennio mentre la grande maggioranza registra oscillazioni molto elevate, sia negative che positive, che possono essere dovute ad un maggiore o minore utilizzo o all'andamento climatico. La Figura 18 identifica le dieci utenze con i consumi più importanti al 2015: la Piscina comunale e il Teatro della Regina risultano essere gli edifici più energivori dal punto di vista termico e insieme costituiscono circa il 39% dei consumi di gas naturale dell'Ente pubblico.

Inoltre l'Allegato 2 riporta il prospetto dei consumi per tutte le utenze nel quinquennio indagato.

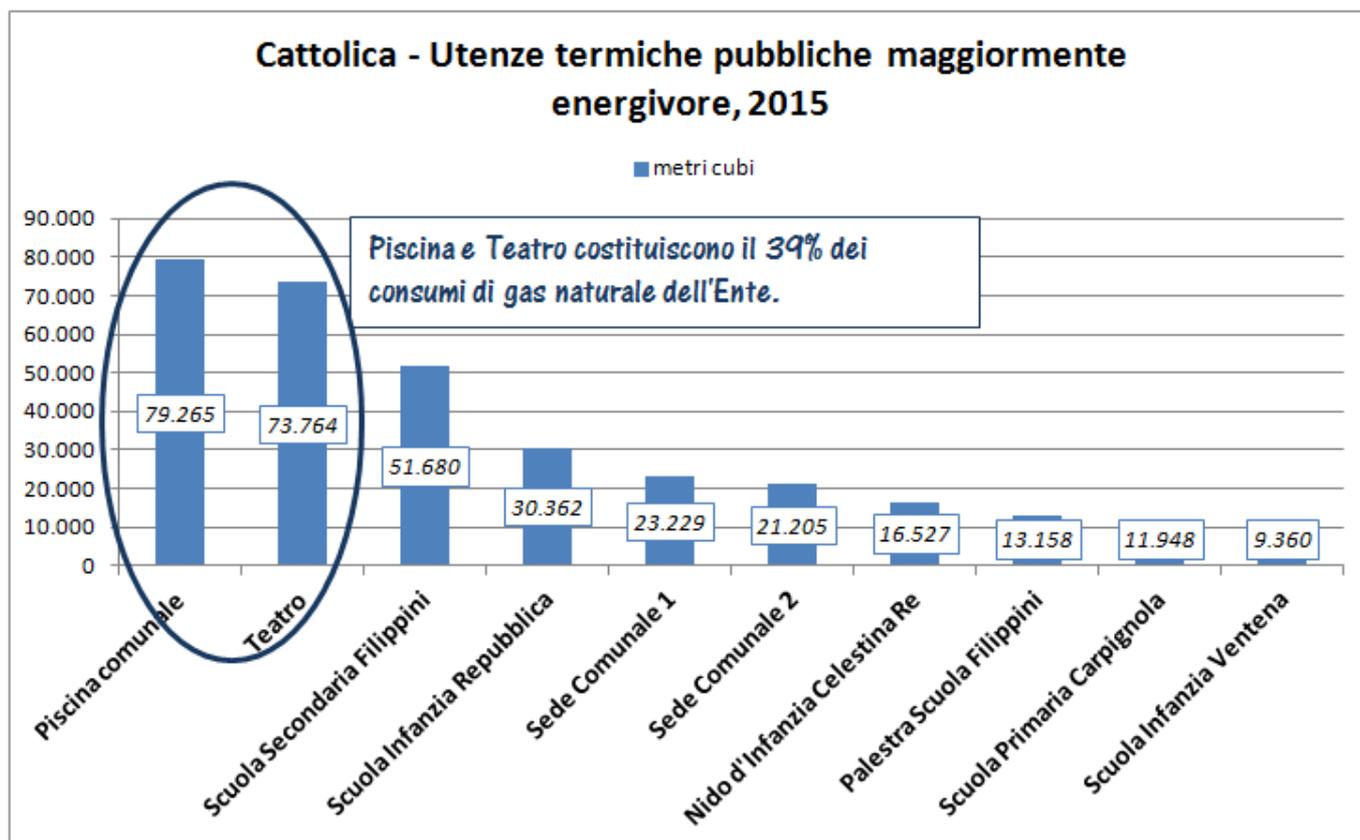


Figura 18. Cattolica: consumi termici delle utenze pubbliche maggiormente energivore, 2015

3.7.1.3 Carburanti (flotta comunale)

La Tabella 11 riporta invece i consumi della flotta comunale suddivisi per tipo di carburante. Per gli anni 2010 e 2011 gli uffici comunali hanno registrato i consumi di carburante sottoforma di quantità (l o kg) e di spesa (€). Per gli anni successivi sono state registrati unicamente sottoforma di spesa (€) sostenuta per ciascun veicolo. In questi casi le quantità sono state stimate a partire dal costo medio annuo, i cui dati ufficiali sono diffusi dal Ministero dello sviluppo economico¹³ e da ASSOGAS METANO¹⁴.

Al 2015 la flotta comunale risulta composta da circa 50 mezzi fra autovetture, autocarri e mezzi tecnici. Parte dei mezzi è in comodato d'uso. Vi sono anche dei motocicli utilizzati dalla Polizia Municipale per i quali non sono registrati i consumi. I consumi per tipologia di carburante relativi alla serie storica indagata sono riportati in Tabella 11.

CATTOLICA - CONSUMI DI CARBURANTE DELLA FLOTTA COMUNALE							
Quantità	u.m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Benzina	l	2.395	1.227	13.428	14.404	14.860	7.920
Gasolio	l	2.324	2.334	22.167	27.867	26.695	25.042
GPL	l	\	\	\	\	\	1.844
Metano	kg	\	\	\	\	546	758

Tabella 11. Cattolica: consumi di carburante della flotta comunale, 2010 - 2015.

¹³<http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/prezzimedi.asp>

¹⁴<http://www.assogasmetano.it/prezzo/>

3.7.2 Consumi Territoriali

Il quadro dei consumi territoriali è stato ricostruito attraverso elaborazioni dei dati forniti da:

- > ENEL Distribuzione, per l'energia elettrica
- > ADRIGAS S.p.A., per il gas naturale da riscaldamento
- > Ministero dello Sviluppo Economico, per benzina, gasolio e GPL per autotrazione
- > SNAM, per gas naturale per autotrazione.

Il territorio comunale risulta interamente metanizzato, ragion per cui sono stati omessi dal bilancio gli apporti di combustibili da riscaldamento secondari quali GPL e gasolio, poiché, se presenti, sono ancorché trascurabili. E' stato omesso anche l'apporto di eventuali biomasse poiché non esistono fonti ufficiali affidabili per quantificarlo.

Nel quadro territoriale è invece inclusa la produzione di energia elettrica tramite impianti fotovoltaici e la stima della copertura di fabbisogno termico tramite collettori solari termici. Altre stime effettuate riguardano la diffusione territoriale di interventi finalizzati al risparmio energetico, tramite i dati relativi alle detrazioni fiscali 50% e 65% diffusi dall'ENEA e i dati sugli APE rilasciati nel Comune tra il 2009 e il 2013, resi disponibili dalla Regione Emilia-Romagna.

3.7.2.1 Elettricità

I consumi elettrici del territorio comunale sono stati ricostruiti a partire dai dati forniti da E-Distribuzione, relativi alla quantità di energia fatturata per settore d'attività. Questi dati non comprendono quindi la quota di energia prodotta dagli impianti fotovoltaici (o di rinnovabili elettriche in genere) e autoconsumata contestualmente alla produzione. Non è possibile conoscere precisamente la quantità di energia autoconsumata nel Comune ma è necessario stimarne l'ammontare per quantificare il reale fabbisogno elettrico territoriale. Per effettuare le stime necessarie sono state quindi utilizzate le seguenti assunzioni:

- > agli impianti al servizio di edifici pubblici è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 70%;
- > sono stati attribuiti al settore residenziale gli impianti di potenza fino a 6 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 30%;
- > sono stati attribuiti al settore terziario gli impianti di potenza compresa fra 6 - 20 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 70%;
- > sono stati attribuiti al settore industriale gli impianti di potenza superiore a 20 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 70%;
- > gli impianti in regime di vendita non hanno per definizione alcun autoconsumo.

In Figura 19 è riportata la ripartizione grafica dei consumi territoriali complessivi, per l'anno di *baseline* (2010) e per il 2015. Le elaborazioni effettuate mettono in evidenza un quadro similmente ripartito, in cui è sempre evidente il peso del settore terziario. Il settore è fortemente caratterizzato dalle attività connesse al turismo, i cui consumi sono concentrati nel periodo estivo (giugno - settembre). Circa l'80% delle strutture alberghiere chiude l'attività nei mesi invernali, mentre il restante 20% utilizza generalmente per il riscaldamento pompe di calore elettriche. Nei prossimi

anni sarà necessario approfondire la conoscenza dell'utilizzo dell'energia nel comparto alberghiero attuando indagini territoriali mirate anche attraverso il coinvolgimento diretto degli albergatori e delle associazioni di categoria.

In Figura 20 è riportato l'andamento dei consumi elettrici territoriali nella serie storica considerata. I consumi elettrici sono rimasti sostanzialmente costanti, pur registrando un lievissimo decremento netto. L'andamento è irregolare: i principali *driver* possono essere le oscillazioni delle presenze turistiche e l'andamento climatico.

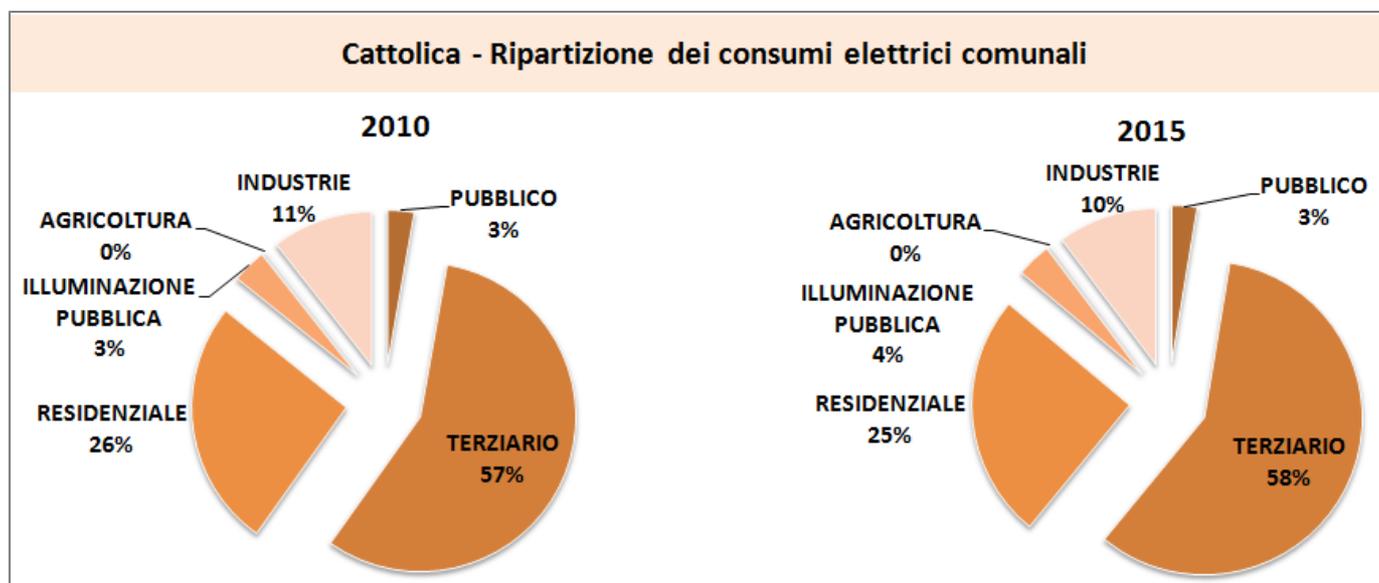


Figura 19. Cattolica: ripartizione grafica dei consumi territoriali di energia elettrica, 2010 - 2015.

Cattolica - Andamento consumi elettrici territoriali, 2010 - 2015

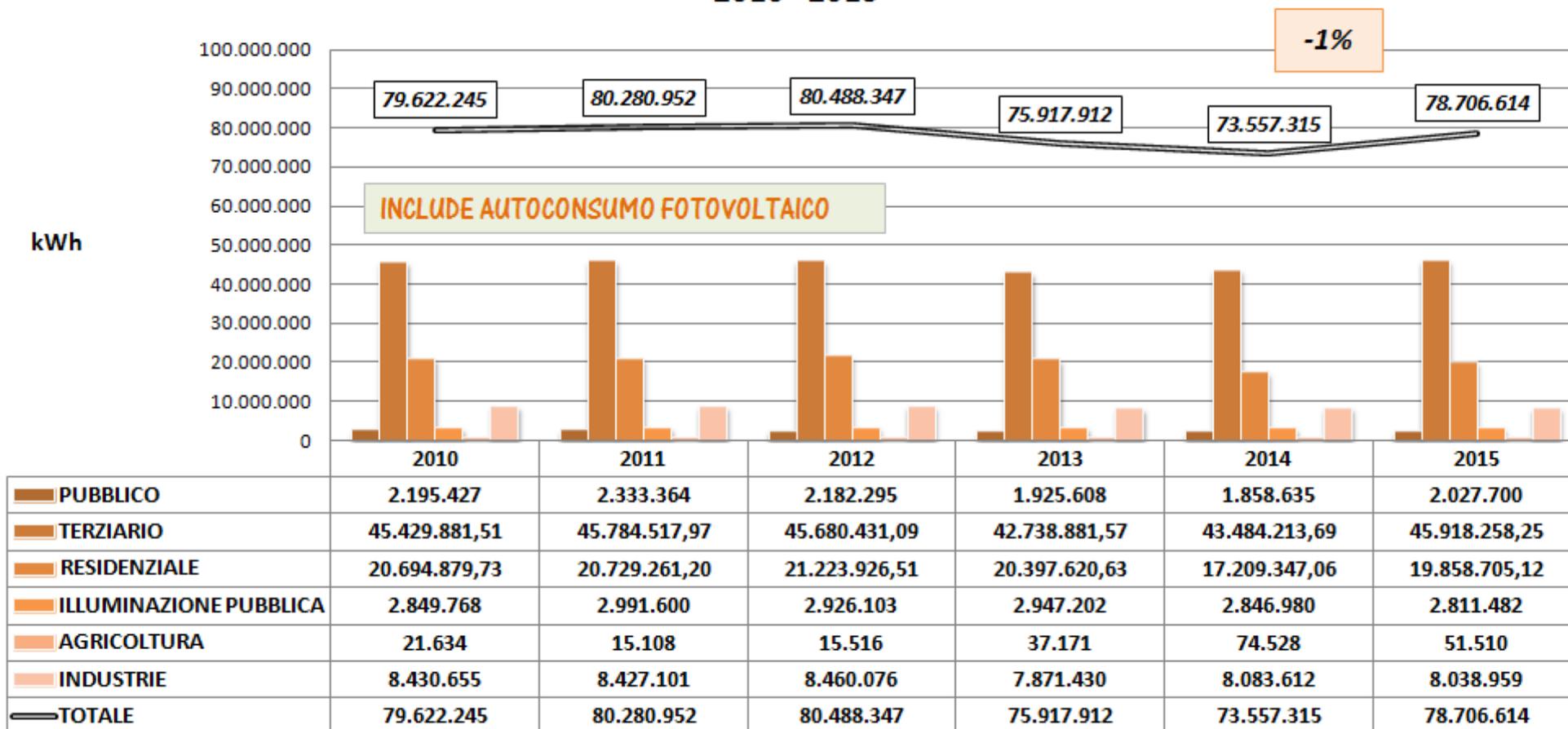


Figura 20. Cattolica: andamento dei consumi territoriali di energia elettrica, 2010 - 2015.

3.7.2.2 Combustibili

Il consumo di combustibili è legato ai fabbisogni di energia termica, cioè agli utilizzi industriali e per riscaldamento degli ambienti. Tali fabbisogni vengono soddisfatti attraverso lo sfruttamento di combustibili fossili, gas naturale, gasolio e G.P.L., e di fonti alternative e rinnovabili, principalmente solare termico e biomasse legnose.

Per ricostruire il quadro dei consumi in maniera affidabile e facilmente monitorabile (in relazione alla disponibilità di dati), ci si è riferiti unicamente al gas naturale, poiché preponderante essendo il territorio quasi interamente urbanizzato e metanizzato¹⁵, e al solare termico, poiché è possibile stimarne la diffusione utilizzando le informazioni desumibili dagli attestati di certificazione energetica rilasciati nel territorio comunale e dalle richieste di accesso alle detrazioni fiscali.

Per quanto riguarda il gas naturale, i dati di consumo sono stati resi disponibili dal distributore locale di gas naturale ADRIGAS, secondo la suddivisione nelle categorie di consumo regolamentate da AEEGSI: Domestico, Condominio Uso Domestico, Altri Usi, Utenze Non Interrompibili di Servizio Pubblico. I dati forniti sono stati rielaborati per ottenere l'aggregazione nelle categorie richieste dal Patto dei Sindaci: pubblico, residenziale, terziario e industriale.

Il quadro dei consumi di gas naturale è stato ricostruito come segue:

- > al residenziale sono state associate le categorie "domestico" e "condominio uso domestico";
- > le utenze non interrompibili di servizio pubblico sono state associate al settore terziario, in quanto generalmente classificabili come utenze "civili";
- > i consumi degli edifici pubblici sono stati sottratti dalla categoria "altri usi";
- > la categoria "altri usi" è stata successivamente suddivisa tra settore industriale e settore terziario; tale ripartizione è stata effettuata in 2 step:
 - I. STIMA DEI CONSUMI DEL SETTORE ALBERGHIERO. Grazie a dati, disponibili in rete, del progetto del Comune di Rimini denominato BELIEF ("L'efficienza energetica e le fonti rinnovabili per un turismo sostenibile") relativi alla rilevazione dei consumi energetici di 3 alberghi campione (Figura 21), è stato possibile quantificare un consumo medio a camera di energia elettrica e di gas naturale, distinguendo tra alberghi di tipo "*business*" (aperti tutto l'anno) e "turismo" (apertura estiva). I consumi del settore sono stati poi stimati applicando su queste medie i dati di consistenza dell'offerta ricettiva (numero di camere complessive presenti nel Comune di Cattolica), tenendo conto che circa l'80% degli alberghi presenti nel Comune sono di tipo "turismo". Questi consumi sono stati poi associati al settore terziario.

¹⁵Si stima che il contributo di gasolio e GPL da riscaldamento sia inferiore all'1% dei consumi energetici e delle emissioni complessive.

Caratteristiche dei tre alberghi campione			
Albergo	Categoria	Stagionalità	Numero Camere
1	**	1 giu.—10 sett.	20
2	***	1 marzo—30 ott.	84
3	***	Apertura annuale	45

Consumi energetici dei tre alberghi campione			
Consumi	Albergo 1	Albergo 2	Albergo 3
Consumi di energia elettrica (kWh)	17.111	123.198	95.117
Consumi Gas (Mc)	4.500	28.335	15.447
Consumi Acqua (Mc)	2.000	5.663	1.000

Figura 21. Comune di Rimini - Progetto BELIEF (2007). Rilevazione consumi energetici di 3 alberghi campione.

- II. DETERMINAZIONE RAPPORTO TRA CONSUMI ELETTRICI DEL SETTORE INDUSTRIALE E DEL SETTORE TERZIARIO (ESCLUSI ALBERGHI).
- III. STIMA DEI CONSUMI DI GAS NATURALE DEL SETTORE INDUSTRIALE. Il suddetto rapporto è stato applicato alla categoria "Altri Usi", previa sottrazione da questa della stima dei consumi del comparto alberghiero. In questo modo è stato possibile quantificare i consumi del settore industriale.
- IV. STIMA DEI CONSUMI DI GAS NATURALE DEL SETTORE TERZIARIO. Si sono sottratti dalla categoria "Altri Usi" i consumi stimati del settore industriale e quelli degli edifici pubblici; come già descritto sopra, a tale valore sono stati aggiunti i consumi delle utenze non interrompibili di servizio pubblico.

Il quadro ottenuto per l'anno di *baseline*, 2010, è riportato in Figura 22, insieme al confronto con la ripartizione per l'anno 2015. Il settore residenziale rappresenta la maggior parte dei consumi di gas naturale, seguito dal settore terziario. Il settore industriale rappresenta circa il 5%, a riconferma del maggior peso che nel Comune di Cattolica ricopre il settore terziario.

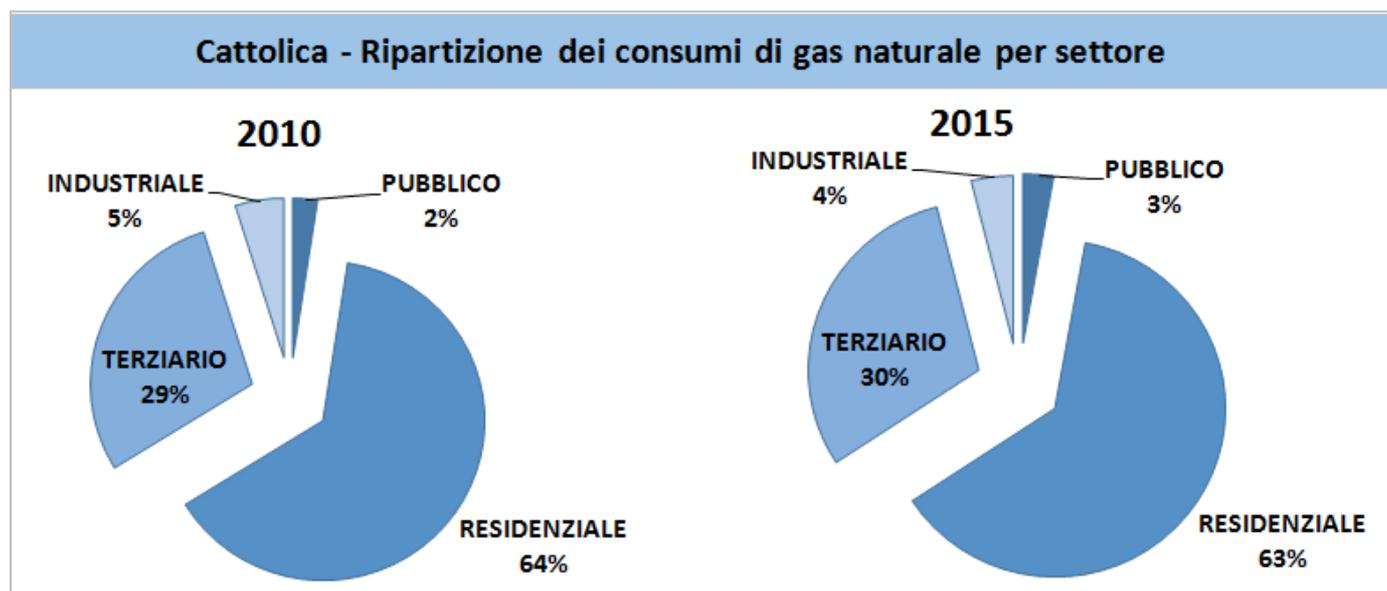


Figura 22. Cattolica: ripartizione dei consumi territoriali di gas naturale nell'anno di *baseline* (2010) e nel 2015.

In Figura 23 si riporta invece l'andamento dei consumi fra il 2010 e il 2015.

Dal grafico si evince che c'è stato un decremento dei consumi totali, che sono diminuiti di circa il 19%. Tutti i settori hanno fatto registrare una riduzione dei consumi di gas naturale.

Nei prossimi anni sarà necessario approfondire alcuni aspetti per permettere una migliore interpretazione dei dati, in particolare:

- ↳ precisa identificazione dell'Utenza o delle Utenze di Servizio Pubblico Non Interrompibile
- ↳ approfondimento dei dati di consumo delle attività produttive e delle strutture ricettive
- ↳ ricerca di dati di consumo energetico di eventuali utenze industriali importanti che hanno cessato l'attività negli anni della serie storica.

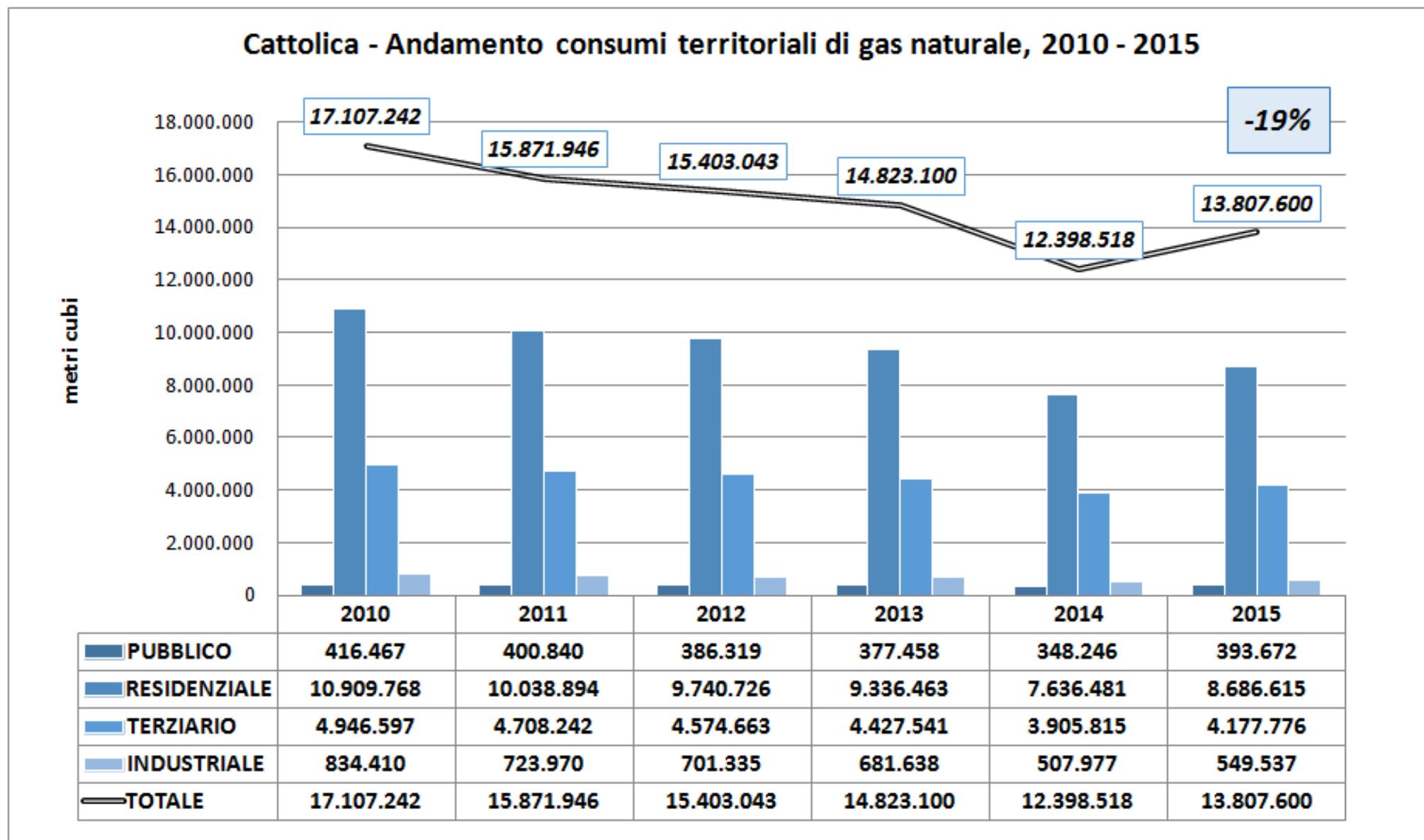


Figura 23. Cattolica: andamento dei consumi territoriali di gas naturale, 2010 - 2015.

ANALISI CLIMATICA

Per meglio comprendere questo andamento è possibile effettuare un'analisi climatica, prendendo in considerazione le variazioni climatiche annuali attraverso il calcolo dei gradi giorno, effettuato a partire dai dati delle temperature medie giornaliere. L'analisi serve per meglio interpretare le oscillazioni nei consumi energetici: oltre ad individuare anni anomali dal punto di vista delle temperature è possibile stimare i consumi destagionalizzati, che permettono di capire se e quanto l'andamento dei consumi energetici dipende dalle variazioni climatiche.

Per il Comune di Cattolica sono disponibili dati di temperatura ufficiali, in quanto è presente una stazione di misura meteorologica della rete regionale gestita da Arpa Emilia-Romagna.

In Figura 24 è rappresentato l'andamento dei gradi giorno nella serie storica indagata. Secondo la tabella riportata nell' All. A del DPR 412/93 (agg. 2009) il Comune di Cattolica appartiene alla zona climatica E¹⁶. Gli anni della serie storica indagata risultano in linea con le caratteristiche climatiche indicate nel decreto, ad eccezione del 2014 caratterizzato da temperature medie giornaliere eccezionalmente calde.

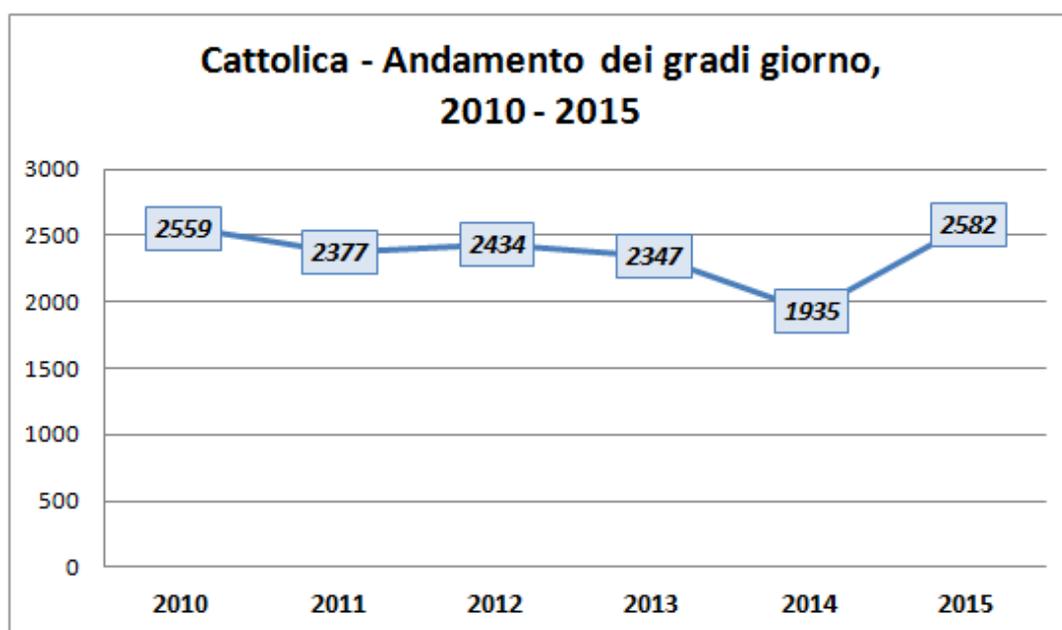


Figura 24. Cattolica: trend climatico, rappresentato attraverso l'andamento dei GG, 2010 - 2015.

Per il settore residenziale è possibile "destagionalizzare" i consumi di gas naturale rapportandoli al numero annuale di gradi giorno. Tale indicatore rappresenta il consumo medio per grado giorno per ogni anno della serie storica ed è utile monitorarne il valore per verificare il miglioramento dell'utilizzo di gas naturale, con particolare riferimento ai picchi di consumo dovuti al verificarsi di anni eccezionalmente freddi. E' auspicabile infatti che, con l'implementazione del PAESC, aumenti l'efficienza energetica del territorio favorendo una minore dipendenza dal gas naturale, particolarmente evidente negli anni freddi.

I consumi destagionalizzati sono riportati in Figura 25, confrontati con i gradi giorno (GG). L'andamento negli anni indagati è irregolare e non emerge ancora l'efficacia degli interventi di riqualificazione energetica. I consumi risultano

¹⁶Allegato A al DPR 412/93 (aggiornata al 31 ottobre 2009): il Comune di Cattolica appartiene alla zona climatica E (comprendente i Comuni che presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000) in virtù delle seguenti caratteristiche: altezza s.l.m. 12 m; GG2156. I GG calcolati nell'analisi mostrano valori più alti dell'intervallo ma ciò può essere dovuto alla fonte dei dati utilizzata.

ancora molto dipendenti dall'andamento climatico. L'unico segnale di miglioramento può essere individuato nel 2015, dove si ha un significativo calo dei consumi destagionalizzati benché il clima sia in linea con altri anni della serie storica. Il dato del 2015 dovrà essere confermato nei prossimi anni.

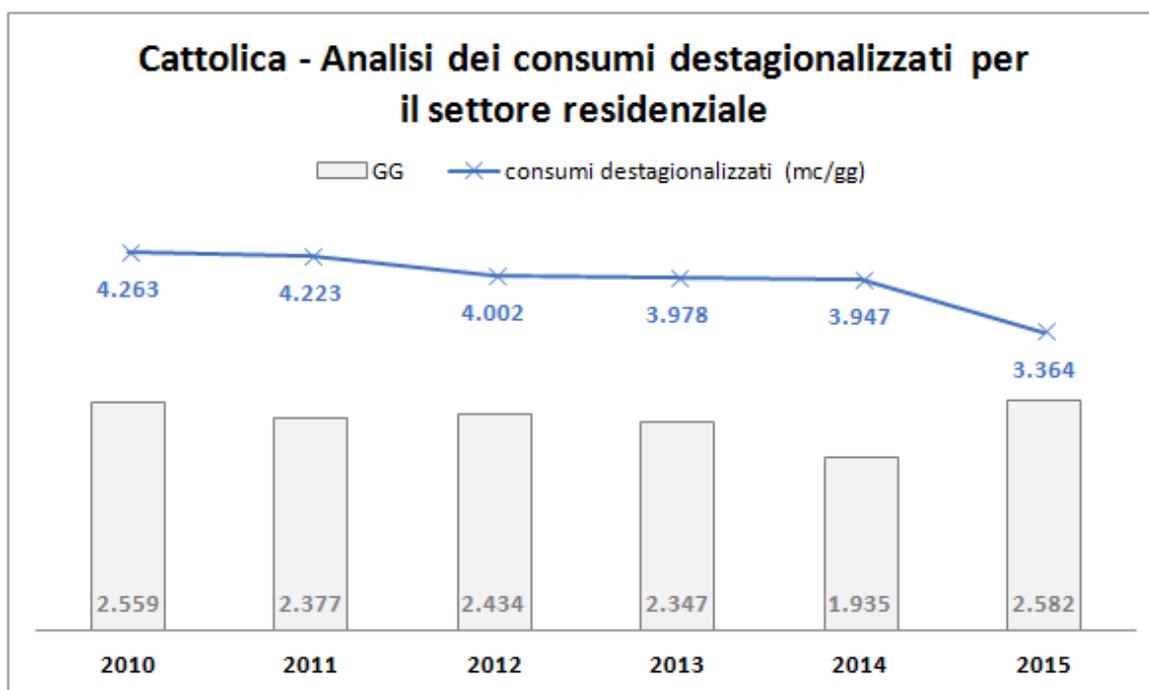


Figura 25. Cattolica: andamento dei consumi destagionalizzati, 2010 - 2015.

3.7.2.3 Carburanti (settore trasporti)

Per individuare i consumi del trasporto privato e commerciale, non è stato possibile reperire i dati sulle quantità di carburanti effettivamente utilizzati in ambito comunale, né dati di chilometraggio annuo per categoria di veicoli, né ACI ha fornito i dati sui veicoli immatricolati a livello comunale per tipo di alimentazione.

Si è quindi reso necessario ricorrere a un altro tipo di procedimento deduttivo di tipo "top-down".

Tale procedimento si è basato sui dati delle vendite di carburante in Provincia di Rimini, resi disponibili dal Ministero dello Sviluppo Economico per quanto riguarda benzina, diesel, GPL (esclusa rete autostradale), e da SNAM per quanto riguarda il gas naturale per autotrazione.

La valutazione dei consumi locali è stata ottenuta grazie a una procedura di modulazione tramite i dati veicolari reperibili gratuitamente dal sito internet di ACI¹⁷. In particolare sono stati utilizzati:

- dati relativi al parco veicolare provinciale: numero di veicoli per tipo di veicolo ed alimentazione;
- dati relativi al parco veicolare comunale: numero di veicoli complessivo.

L'assunzione di base è che la composizione percentuale per tipo di alimentazione del parco veicolare comunale sia la stessa del parco veicolare provinciale. Attraverso una proporzione tra numero di veicoli provinciali e comunali per tipo di carburante, è stato possibile rimodulare i dati delle vendite provinciali risalendo al carburante venduto (consumato) per i veicoli del Comune di Cattolica.

¹⁷Automobile Club Italiano, Parco veicolare per categoria e provincia. Anni 2008 - 2012

Per quanto riguarda la composizione del parco veicolare, tra l'anno di *baseline* (2010) e il 2015 si registra una lieve tendenza alla sostituzione dei veicoli a benzina con veicoli a minore impatto (gas naturale o GPL).

In Tabella 12 e Figura 26 è riportata la composizione del parco veicolare di Cattolica: tra il 2010 e il 2015 il numero di veicoli complessivi non ha subito variazioni significative (+0,3%) ma sono diminuiti i veicoli a benzina in favore di quelli con altre alimentazioni. In particolare i veicoli a metano sono aumentati del 25%, mentre quelli a GPL del 16%.

CATTOLICA - PARCO VEICOLARE PRIVATO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	var %
BENZINA	5.587	5.553	5.420	5.254	5.111	5.015	-10%
GASOLIO	4.384	4.530	4.539	4.526	4.578	4.681	+7%
GPL - BENZINA	917	924	963	987	1.024	1.063	+16%
METANO - BENZINA	529	543	562	590	626	660	+25%
ELETTRICITA'	0	0	0	16	21	29	
TOTALE	11.418	11.550	11.484	11.372	11.360	11.447	+0,3%

Tabella 12. Cattolica: composizione del parco veicolare per tipologia di alimentazione, 2010 - 2015.

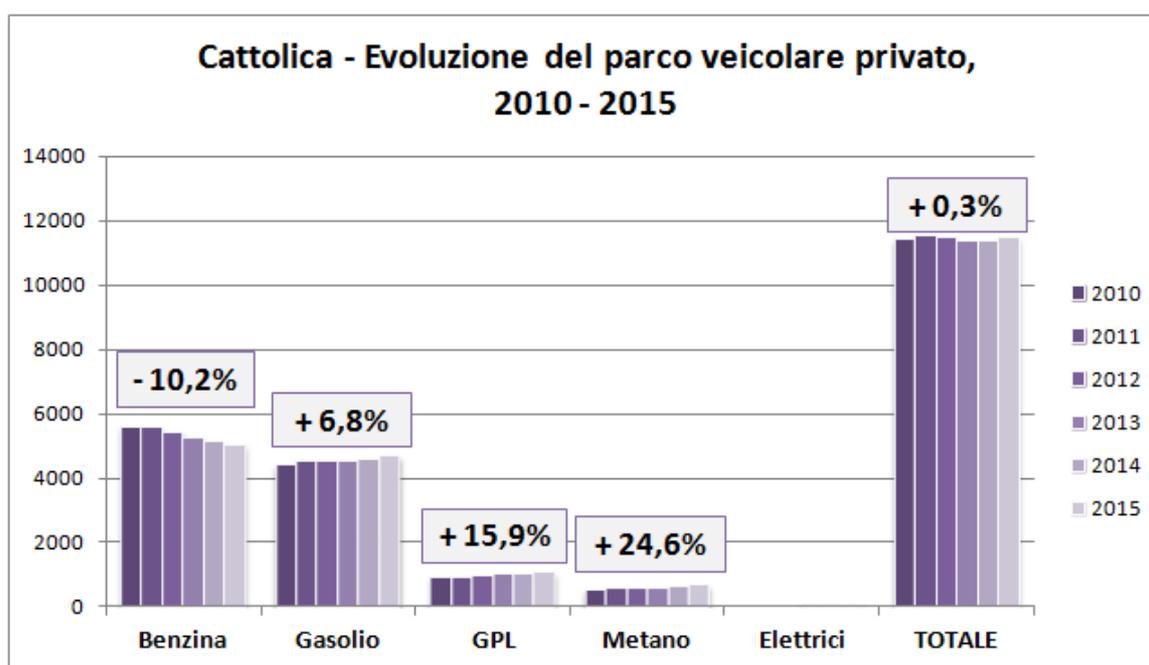


Figura 26. Cattolica: evoluzione del parco veicolare comunale (dati stimati), 2010 - 2015.

I dati veicolari ACI comprendono anche le informazioni relative alle trasformazioni dei veicoli successive all'immatricolazione, per quanto riguarda la tipologia di alimentazione. Attraverso questi dati è quindi possibile mettere in evidenza nella serie storica la maggiore penetrazione di carburanti a minori emissioni.

I consumi annui per tipologia di carburante del Comune di Cattolica così calcolati per l'anno di *baseline* (2010) sono riportati in Figura 27, dove viene altresì evidenziato il piccolo contributo dei consumi del parco auto comunale.

In Figura 28 è invece riportato l'andamento dei consumi territoriali per tipologia di carburante. I consumi complessivi sono aumentati del 19%, in seguito all'aumento significativo dell'utilizzo del GPL, che si è più che quintuplicato, ma anche di metano e di gasolio.

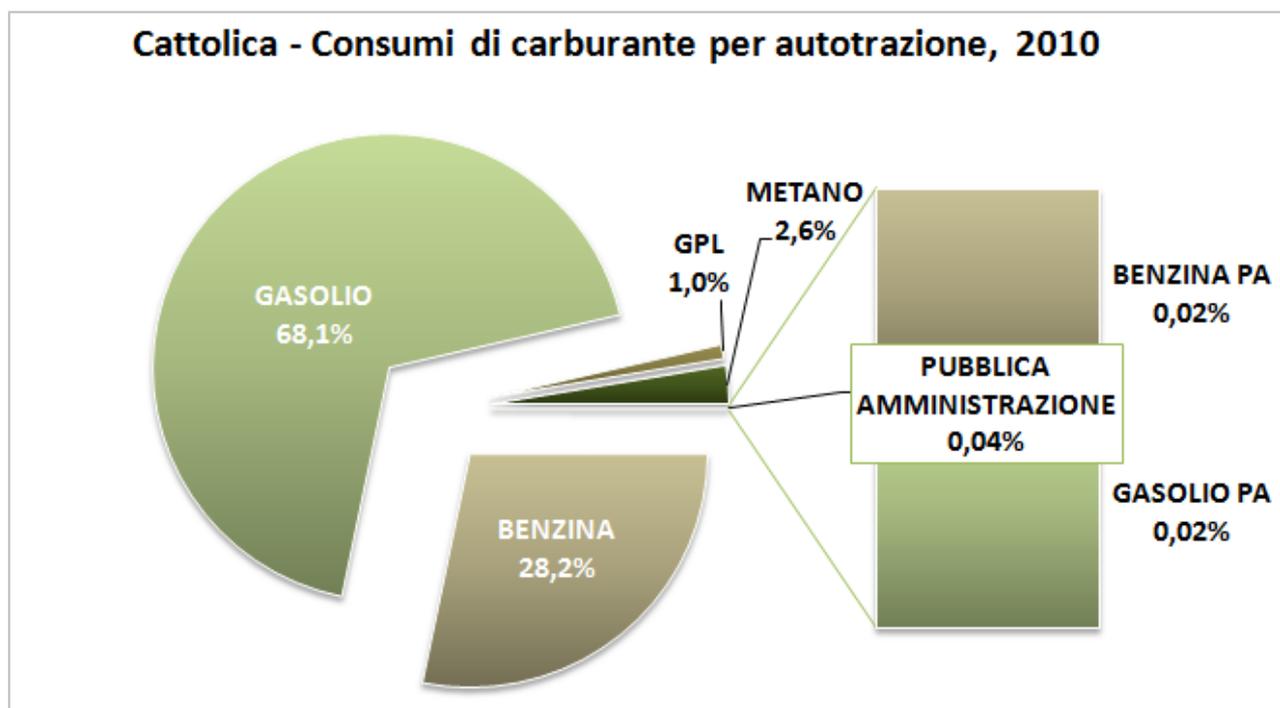


Figura 27. Cattolica: ripartizione grafica dei consumi di carburante del parco auto territoriale, 2010.

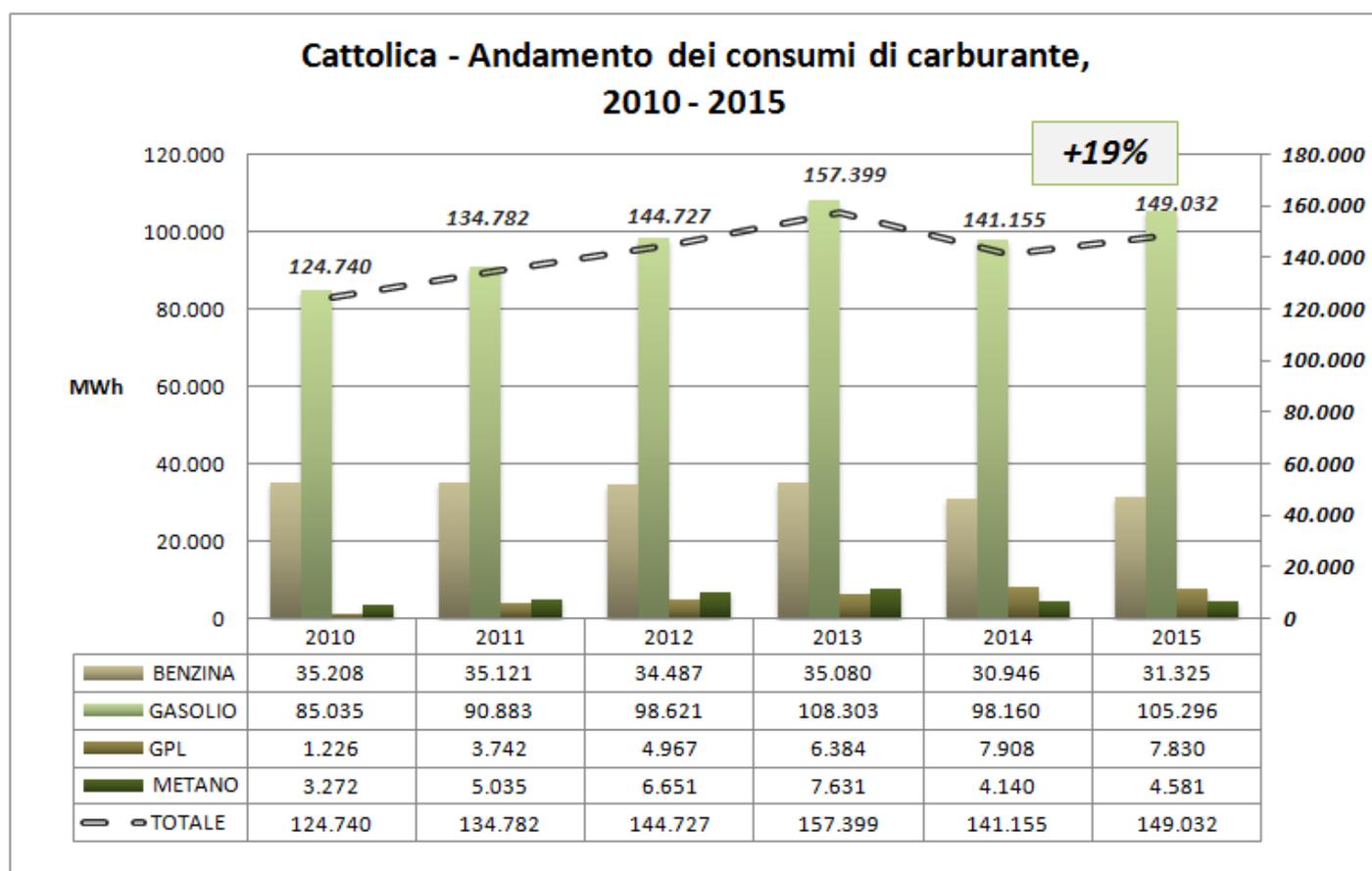


Figura 28. Cattolica: andamento dei consumi di carburante, 2010 - 2015.

3.8 PRODUZIONE TERRITORIALE DI ENERGIA RINNOVABILE

La produzione locale di energia avviene attraverso fonti rinnovabili, principalmente biomasse legnose e energia solare. Le biomasse legnose vengono sfruttate per il riscaldamento degli ambienti nel settore domestico. L'energia solare è utilizzata sia per la produzione di elettricità (fotovoltaico) sia per la produzione di acqua calda (collettori termici).

Il quadro qui ricostruito esclude i consumi della biomassa legnosa, poiché non esistono ad oggi fonti ufficiali di riferimento per i consumi comunali né è possibile effettuarne stime dai risultati accettabili.

Di seguito si descrive la procedura utilizzata per la raccolta di questi dati e se ne illustrano i risultati.

3.8.1 Solare fotovoltaico

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici il quadro comunale è stato ricostruito utilizzando due diverse fonti:

- I. i dati pubblicati dal GSE attraverso il servizio ATLASOLE (<http://atlasole.gse.it/atlasole/>). Tale servizio riporta tutti gli impianti che hanno ottenuto la qualifica IAFR¹⁸ (Impianto Alimentato a Fonti Rinnovabili) e che hanno avuto accesso al sistema incentivante del Conto Energia fino al 2013. La produttività di tali impianti va valutata tenendo presente che:
 - > tra il 2005 e il 2012, gli impianti potevano accedere contemporaneamente sia al Conto Energia sia al Sistema dello Scambio Sul Posto, per cui si può assumere che i dati di ATLASOLE siano esaustivi di tutti gli impianti territoriali;
 - > dal 27 agosto 2012, col Quinto Conto Energia, gli impianti potevano accedere in maniera alternativa al Quinto Conto Energia oppure allo Scambio Sul Posto per cui da questa data in poi i dati di ATLASOLE iniziano ad essere meno rappresentativi.
- II. dal 2013, con la fine del Conto Energia, gli impianti possono accedere unicamente allo Scambio Sul Posto, con la possibilità di beneficiare della detrazione fiscale. Per questi impianti è stato possibile acquisire alcuni dati, non esaustivi, dalle pratiche edilizie presentate in Comune: risultano presentate 6 pratiche tra fine 2013 e 2015.

Per calcolare la produzione di energia elettrica fotovoltaica è stato utilizzato il software online elaborato dal *Joint Research Center* e messo a disposizione dalla Commissione Europea all'indirizzo <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>. La producibilità è stata stimata utilizzando il database di radiazione denominato PVGIS-CMSAF, ottenuto con rilevamenti meteo climatici satellitari aggiornati al 2010, e tenendo conto di caratteristiche standard dell'impianto già impostate di default nel software (sistema fisso, inclinazione a 35°, perdite di sistema 14%). Si è poi assunto che la maggior parte degli impianti territoriali siano privati ed integrati negli edifici ed infine, in via prudenziale, si è scelta l'opzione

¹⁸Prerequisito per l'ottenimento di alcuni importanti incentivi previsti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

tecnologica meno produttiva (pannelli in silicio cristallino). La producibilità specifica media annua per il Comune di Cattolica è così risultata pari a 1.300 kWh/kWp.

Nel 2010 a Cattolica erano presenti 55 impianti.

Nel 2015 gli impianti complessivi ammontano a 13.

La Tabella 13 riporta i dati riguardanti la produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico nell'anno di *baseline* (2010) e nel 2015.

CATTOLICA - Evoluzione impianti fotovoltaici			
Anno	N. impianti	Potenza (kW)	Produzione (kWh)
2010	55	1.819	407.347
2015	134	2.500	3.250.730

Tabella 13. Cattolica: produzione di energia elettrica da fotovoltaico, 2010 e 2014.

Dai dati raccolti è possibile ricostruire l'andamento della diffusione degli impianti fotovoltaici nel territorio comunale, nella serie storica 2007 - 2015. L'andamento mostra che la grande diffusione del fotovoltaico è avvenuta tra il 2011 e il 2013 grazie agli incentivi del Conto Energia.

In Figura 29 è rappresentata graficamente l'evoluzione delle installazioni di impianti fotovoltaici nel territorio comunale.

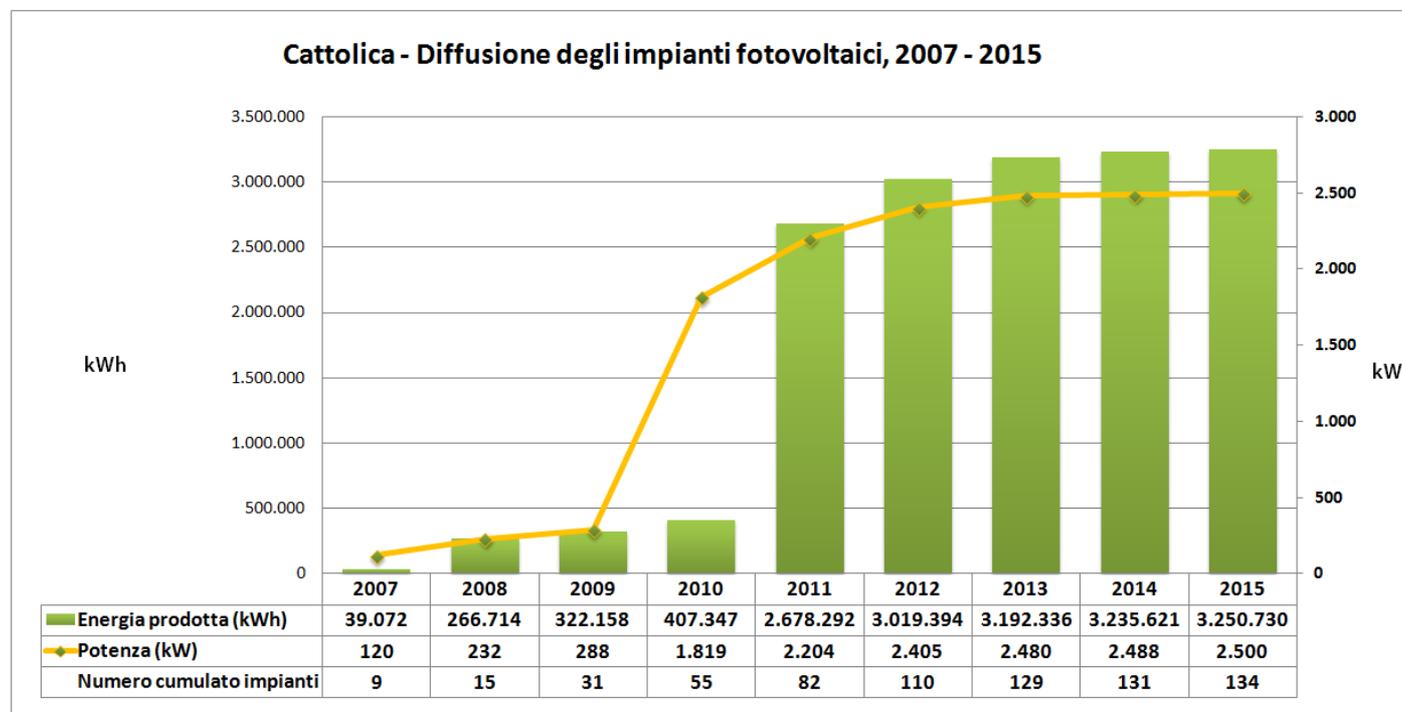


Figura 29. Cattolica: andamento delle installazioni di impianti fotovoltaici e relativa produzione elettrica, 2007 - 2015.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI DI PROPRIETÀ DELL'ENTE PUBBLICO

Tra gli impianti territoriali rappresentati nel grafico soprastante è incluso un sistema di impianti fotovoltaici dell'Ente Pubblico, installati sopra edifici pubblici tra il 2007 e il 2008. Si tratta in totale di 9 impianti, per una potenza complessiva installata di circa 203 kW.

N°	EDIFICIO	POTENZA IMPIANTO kW
1	CENTRO CULTURALE POLIVALENTE	49,68
2	SCUOLA MATERNA CORRIDONI	14,7
3	SCUOLA MATERNA TORCONCA	14,76
4	SCUOLA MATERNA VENTENA	14,76
5	SCUOLA ELEMENTARE CARPIGNOLA	14,76
6	SCUOLA ELEMENTARE REPUBBLICA	14,76
7	ASILO NIDO VIA PRIMULE	14,76
8	CIMITERO COMUNALE	49,72
9	SCUOLA MEDIA FILIPPINI	14,7
TOTALE		202,6

Tabella 14. Cattolica: prospetto impianti fotovoltaici pubblici.

Gli impianti sono in regime di Scambio Sul Posto e hanno complessivamente una producibilità annua circa 263.441 kWh. Di questa energia, si stima che circa il 70% sia sfruttata in autoconsumo.

3.8.2 Solare termico

Per quanto riguarda la produzione di energia termica tramite collettori solari, per ricostruire il quadro comunale è stato necessario ricorrere a stime, in quanto ad oggi non esistono database ufficiali pubblicamente accessibili.

Le fonti utilizzate sono di due tipi:

- > dati ricavabili dagli attestati di certificazione energetica rilasciati nel Comune tra il 2009 e il 2013, resi disponibili dalla Regione Emilia-Romagna.
- > dati relativi agli interventi ammessi a detrazione fiscale, diffusi dall'ENEA, disaggregati a livello regionale per gli anni compresi tra il 2008 e il 2014.

Non è stato possibile reperire dati relativi al 2015.

I dati regionali relativi alle detrazioni fiscali diffusi dall'ENEA sono stati rielaborati tramite stima di tipo *top-down*. Tale stima è possibile in quanto vengono fornite le seguenti variabili:

- I. Percentuale di interventi di riqualificazione rispetto al totale delle abitazioni
- II. Distribuzione delle detrazioni concesse per tipologia di intervento di efficienza energetica (solare termico, caldaia condensazione, ecc...)
- III. Risparmio medio di energia (ovvero produzione di energia da fonti rinnovabili) a intervento, per tipologia di intervento.

I dati regionali sono stati quindi rimodulati sulla base del numero di abitazioni del Comune secondo i dati del Censimento ISTAT 2011.

Sono stati così stimati 153 impianti complessivamente installati nel Comune di Cattolica, di cui 76 dopo il 2011.

I risultati, limitatamente alla serie storica considerata, sono riportati in Tabella 15 e rappresentati in Figura 30.

Collettori solari termici	2010	2011	2012	2013	2014
Numero impianti (cumulato)	77	106	126	147	153
Energia prodotta (kWh/anno)	195.921	269.017	320.660	374.034	389.305

Tabella 15. Cattolica: numero di impianti solari termici ed energia prodotta, installazioni 2010 - 2014.

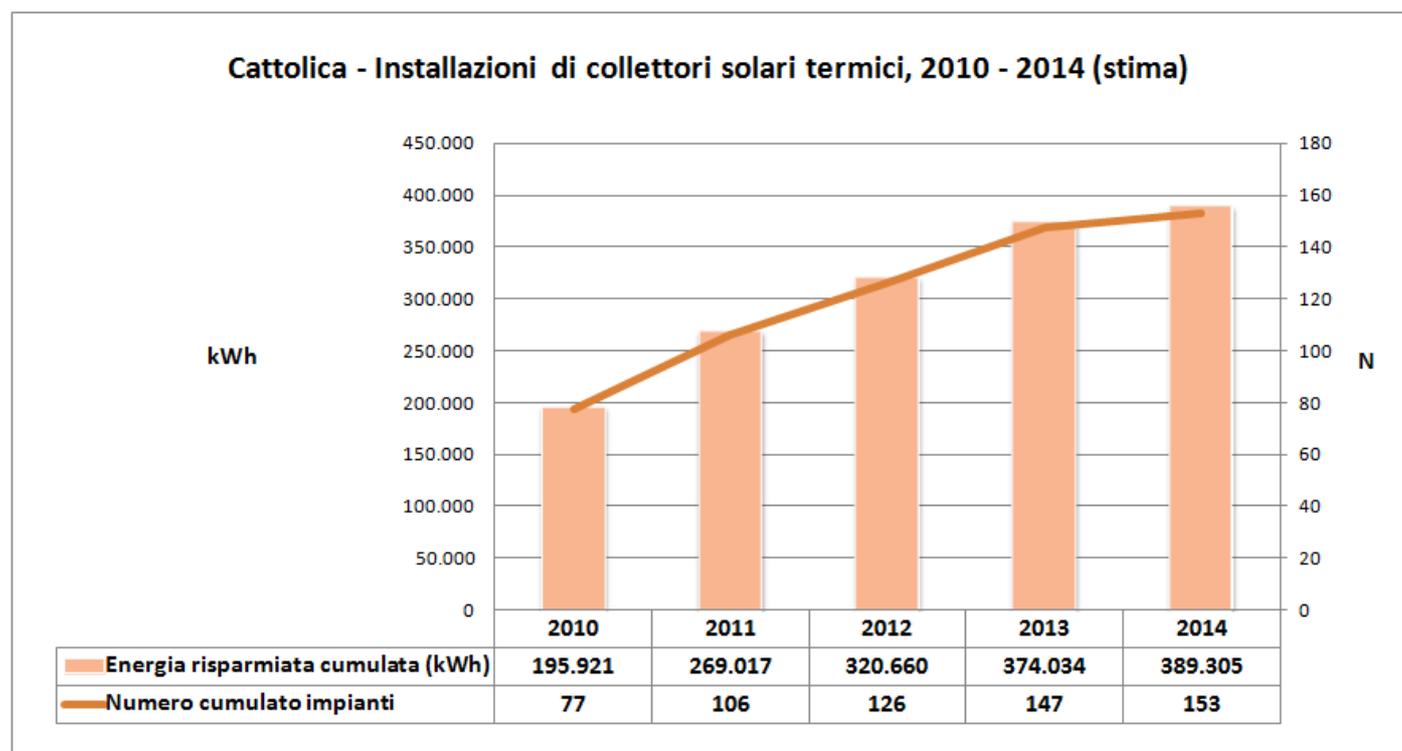


Figura 30. Cattolica: diffusione dei collettori solari termici, 2010 - 2014.

3.8.3 Altri interventi di riqualificazione energetica (stime da dati ENEA)

Con la stessa procedura utilizzata per il solare termico, a partire dai dati dei report ENEA sulle detrazioni fiscali, è possibile stimare la diffusione sul territorio dei seguenti interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio:

- > sostituzione di impianti termici con pompe di calore o caldaie a condensazione (Figura 31)
- > isolamento dell'involucro, strutture opache verticali o orizzontali (Figura 32)
- > sostituzione degli infissi (Figura 33).

Per quanto riguarda gli impianti termici, è possibile stimare il numero di sostituzioni di impianti obsoleti agevolati sia con la detrazione al 65% che con quella al 50%. Per stimare questi ultimi è stato utilizzato il rapporto tra il risparmio

ottenuto le detrazioni per la riqualificazioni energetiche e quello ottenuto con le ristrutturazioni edilizie. Per stimare l'energia risparmiata con questi interventi è stato calcolato un consumo medio ad impianto di riscaldamento, sapendo che nel territorio comunale sono stati censiti da ISTAT 7.201 impianti (dato 2011).

Con queste procedure è possibile stimare la quantità di energia risparmiata complessivamente nel Comune di Cattolica grazie agli interventi indicati (Tabella 16), nella serie storica e rispetto all'anno di *baseline* (2010).

CATTOLICA - ENERGIA RISPARMIATA CON INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA					
Tipo di intervento	2010	2011	2012	2013	2014
Sostituzione impianti termici	142.929	289.260	377.444	502.449	618.057
Isolamento involucro	228.148	355.950	443.386	517.012	585.295
Sostituzione infissi	456.712	691.784	863.179	1.128.272	1.334.995
TOTALE	827.789	1.336.994	1.684.009	2.147.733	2.538.346

Tabella 16. Cattolica: stima dell'energia risparmiata con interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio.

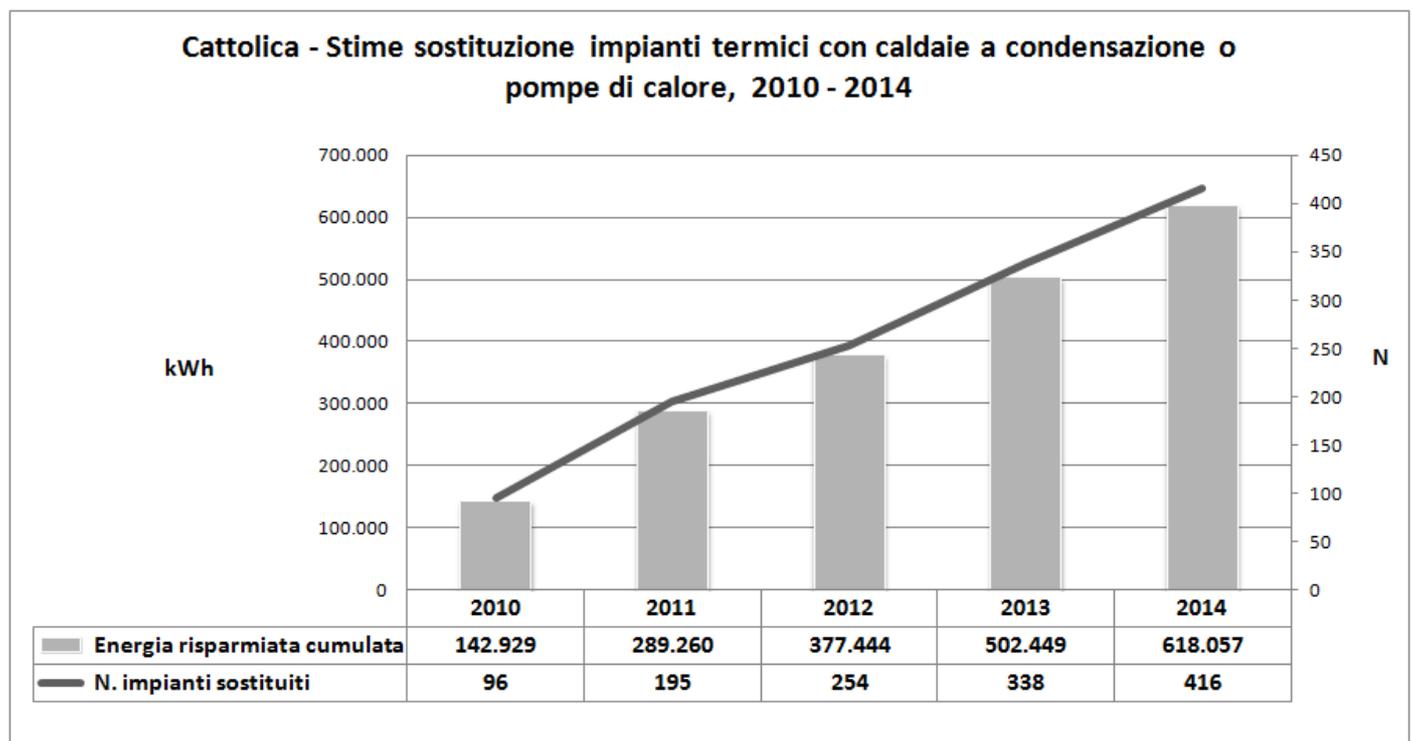


Figura 31. Cattolica: diffusione degli interventi di riqualificazione degli impianti termici, 2010 - 2014.

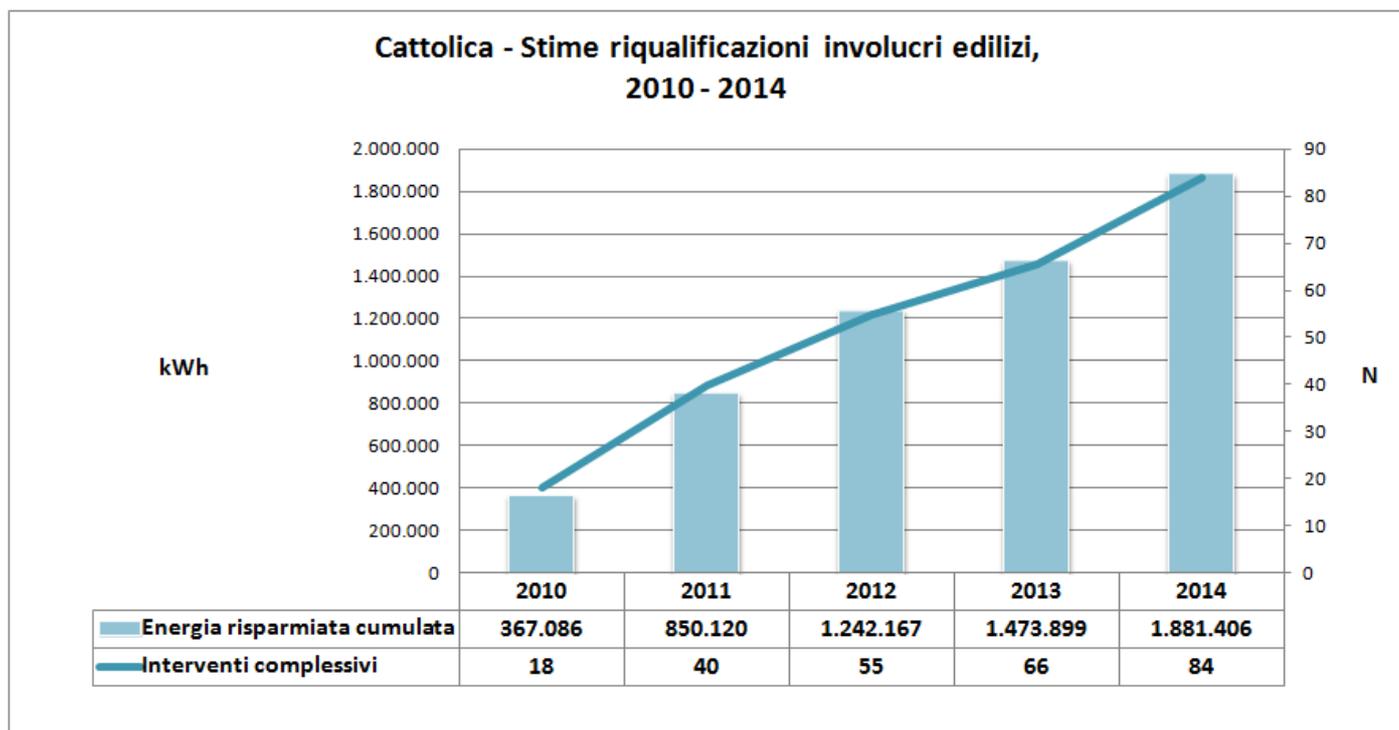


Figura 32. Cattolica: diffusione degli interventi di riqualificazione degli involucri edilizi, 2010 - 2014.

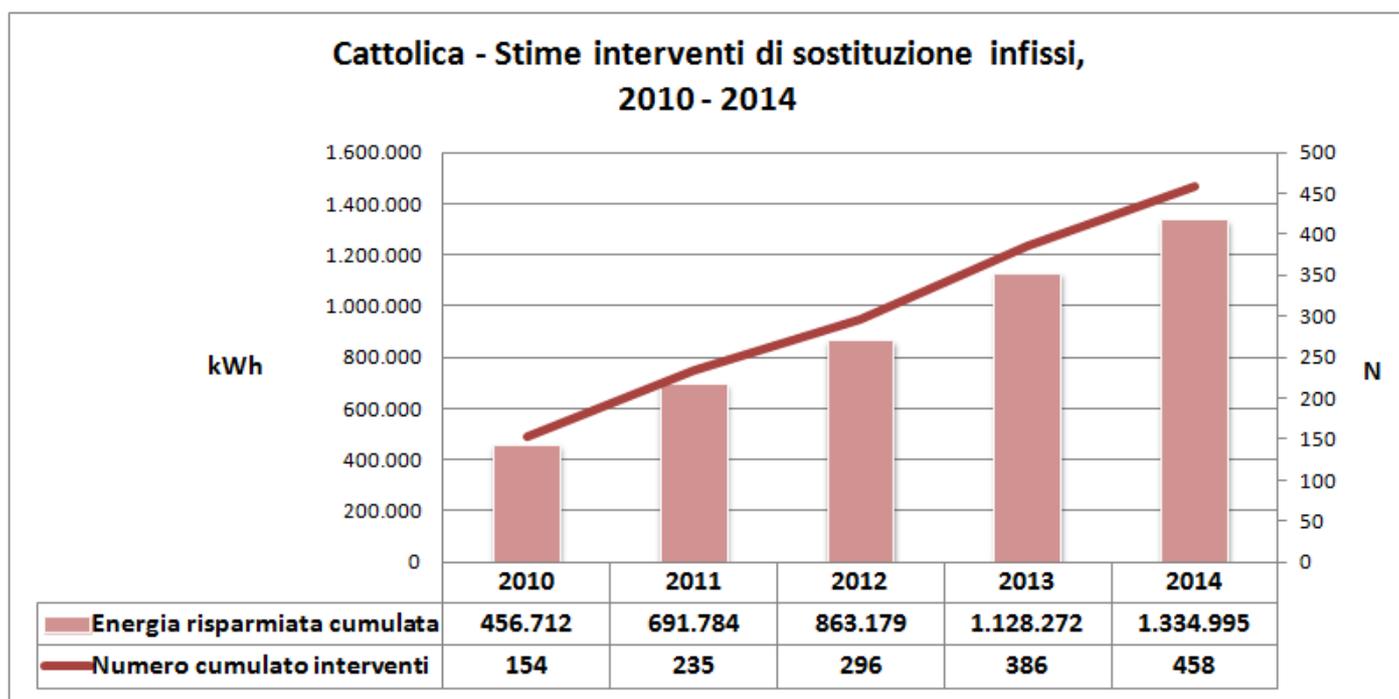


Figura 33. Cattolica: diffusione degli interventi di sostituzione degli infissi, 2010 - 2014.

3.9 QUADRO COMPLESSIVO DELLE EMISSIONI

Nell'anno di *baseline*, 2010, il Comune di Cattolica ha emesso complessivamente 103.353 tCO₂. Nella serie storica indagata si riscontra una riduzione di circa il 2%. Si tratta di una riduzione dovuta esclusivamente al calo dei consumi, che complessivamente si attesta infatti sulle stesse piccole percentuali. Il contributo delle fonti rinnovabili è ancora marginale.

In Figura 34 si mostra l'andamento delle emissioni nella serie storica ricostruita.

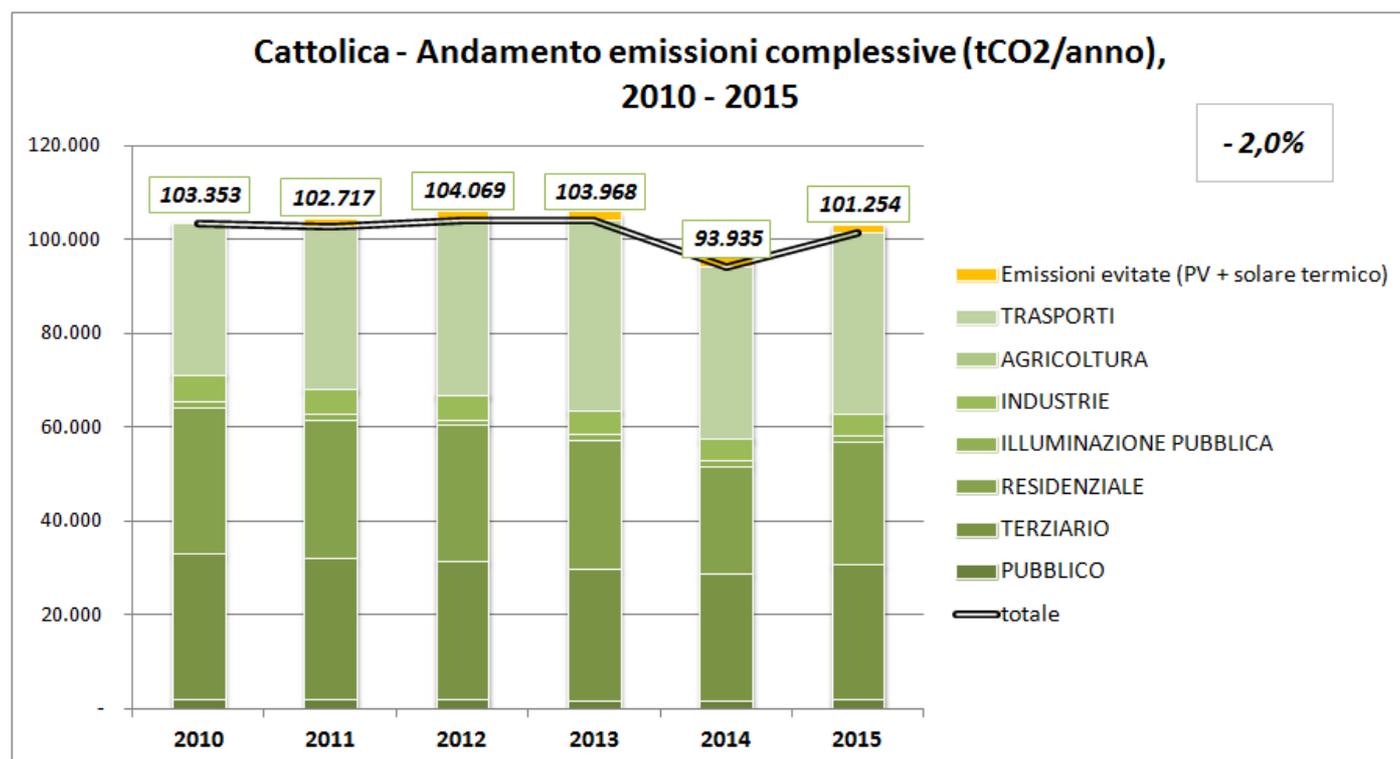


Figura 34. Cattolica: andamento delle emissioni territoriali per settore, 2010 - 2015.

Considerando le emissioni dei singoli settori (Tabella 17) emergono andamenti differenti che rispecchiano sostanzialmente l'andamento dei consumi energetici.

EMISSIONI (tCO ₂)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Var. %
PUBBLICO	1.847	1.847	1.746	1.609	1.519	1.689	-8,5%
TERZIARIO	30.933	29.984	29.581	27.883	27.138	28.855	-6,7%
RESIDENZIALE	31.254	29.416	28.843	27.629	22.816	26.120	-16,4%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	1.325	1.349	1.314	1.317	1.270	1.260	-5,0%
INDUSTRIE	5.575	5.236	5.189	4.870	4.612	4.691	-15,9%
AGRICOLTURA	10	7	7	17	33	23	19,2%
TRASPORTI	32.410	34.878	37.390	40.643	36.546	38.617	129,4%
Emissioni evitate (PV + solare)	355	1554	1770	1893	1934	1885	/

<i>termico</i>)							
TOTALE	103.353	102.717	104.069	103.968	93.935	101.254	-2,0%

Tabella 17. Cattolica. andamento delle emissioni territoriali per settore, 2010 - 2015.

In Figura 35 è rappresentata graficamente la ripartizione delle emissioni per settore d'attività nell'anno di *baseline* (2010) e nell'ultimo anno della serie storica. Come per i consumi energetici, i due grafici mostrano un quadro complessivo caratterizzato da tre settori principali: residenziale, terziario e trasporti. Il settore pubblico e altre attività produttive (industria e agricoltura) incidono complessivamente meno del 10%.

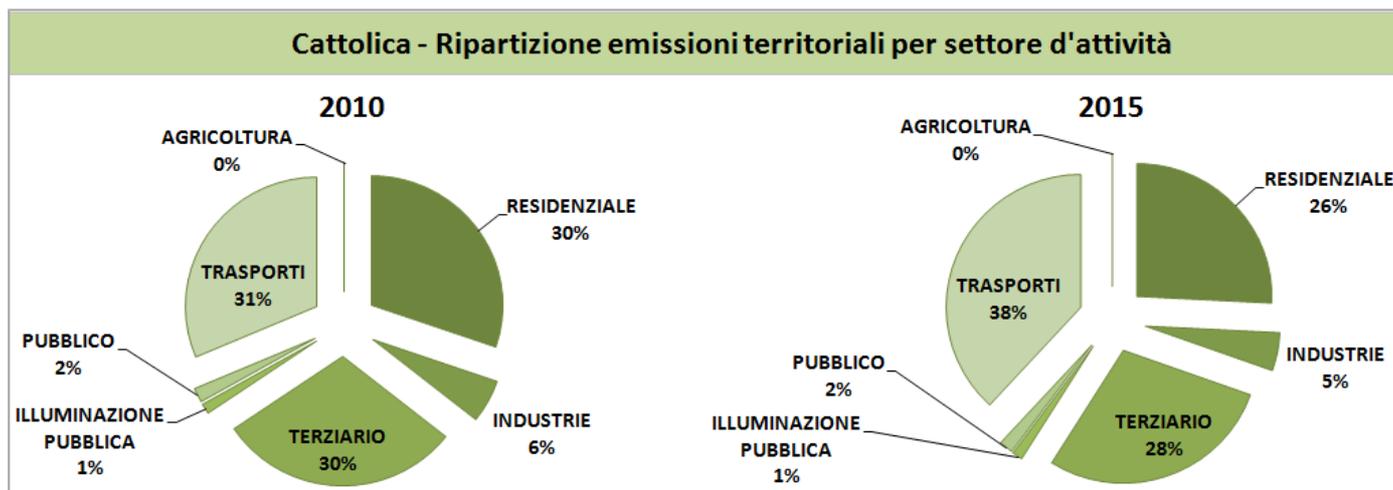


Figura 35. Cattolica: ripartizione delle emissioni per settore d'attività, 2010 e 2015.

In Tabella 18 è riportato il quadro delle emissioni nell'anno di *baseline* (2010).

EMISSIONI [tCO₂] - anno 2010							
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Energia solare termica	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.021	826					1.847
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	21.125	9.808					30.933
Edifici residenziali	9.623	21.631					31.254
Illuminazione pubblica comunale	1.325	0					1.325
Industrie (escluse ETS)	3.920	1.654					5.575
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	37.014	33.919					70.933
Parco auto comunale				7	6		13
Trasporti privati e commerciali		661	278	22.697	8.761		32.398
Totale parziale trasporti		661	278	22.704	8.767		32.410
AGRICOLTURA	10						10
TOTALE	37.024	34.580	278	22.704	8.767		103.353

Tabella 18. Cattolica: emissioni totali del territorio comunale, 2010.

4 PIANO D'AZIONE: STRATEGIA DI MITIGAZIONE

Per "mitigazione" si intende l'effetto di riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, ottenuto tramite specifiche azioni. La strategia di mitigazione del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia deve essere intesa come stimolo e avvio del percorso di decarbonizzazione dei territori, puntando a ridurre le emissioni locali di CO₂ almeno del 40% entro il 2030. Il PAESC si connota come uno strumento programmatico, in cui devono essere delineate le linee operative nei diversi settori d'attività, in modo da indirizzare lo sviluppo territoriale verso una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili, sostenibili e di sicuro accesso. Infatti al 2030 la riduzione delle emissioni annuali di CO₂ sarà ottenuta grazie all'effetto combinato di minori consumi energetici e della copertura dei consumi residui con fonti rinnovabili, copertura che dovrà essere massimamente spinta e incrementata progressivamente nei prossimi anni.

In Tabella 19 è riportata la strategia di mitigazione del Comune di Cattolica suddivisa in sette pilastri.

PAESC CATTOLICA - STRATEGIA DI MITIGAZIONE		
1	EDIFICI PUBBLICI	<p>Riduzione dei consumi energetici degli edifici pubblici tramite un programma di riqualificazioni da attuarsi entro il 2020.</p> <p>Questo pilastro, combinato con l'acquisto di energia elettrica rinnovabile certificata e con la produzione elettrica degli impianti fotovoltaici pubblici, punta all'incremento della sostenibilità complessiva delle strutture dell'Ente. L'Ente Comunale svolgerà la funzione esemplare nei confronti del territorio, portando a conoscenza dei cittadini e delle aziende i benefici ottenuti dai propri interventi.</p>
2	ILLUMINAZIONE	<p>Promozione dell'illuminazione a LED.</p> <p>Il pilastro punta alla sostituzione delle attuali lampade con lampade a LED in tutti i settori e in tutte le situazioni dove la luce a LED sia compatibile con gli utilizzi, anche con attenzione alle problematiche di tipo igienico-sanitario connesse.</p>
3	RESIDENZIALE	<p>Riduzione del fabbisogno di energia termica degli edifici e dell'efficienza negli utilizzi elettrici.</p> <p>Il settore residenziale costituisce il 34% dei consumi complessivi territoriali. Si promuoveranno sistemi di riscaldamento ad alta efficienza (caldaie a condensazione, solare termico, pompe di calore) e di interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente. Dal punto di vista elettrico, si favorirà il rinnovamento del parco elettrodomestici e si cercherà di agire anche sul comparto condominiale, partendo dalla riqualificazione dei servizi condominiali che costituiscono circa il 10% dei consumi elettrici del settore.</p> <p>La penetrazione di tecnologie ad alta efficienza potrà avvenire anche organizzando Gruppi d'Acquisto locali.</p>
4	ALBERGHI E TERZIARIO	<p>Riduzione dei fabbisogni energetici e sviluppo di solare termico.</p> <p>Tutto il settore terziario costituisce un comparto chiave dal punto di vista economico</p>

		<p>ed energetico.</p> <p>In particolare, l'80% degli alberghi di Cattolica svolge la sua attività nei mesi estivi e utilizza pompe di calore per la climatizzazione. I consumi di gas naturale sono relativi alla produzione di acqua calda sanitaria (più del 50%) e agli utilizzi di cucina. E' importante quindi cercare di coprire i fabbisogni di acs attraverso solare termico, da diffondere quanto più possibile negli alberghi del territorio.</p> <p>In generale si cercherà di migliorare la conoscenza degli aspetti energetici delle strutture tramite l'utilizzo delle diagnosi energetiche, al fine di individuare interventi in grado di ridurre e/o ottimizzare anche i consumi elettrici.</p> <p>Per quanto riguarda gli stabilimenti balneari, si cercherà di favorire lo scambio di esperienze tra "bagnini sostenibili", al fine di rendere la spiaggia il più possibile sostenibile tramite: fotovoltaico, solare termico, recupero idrico.</p>
5	<p>RINNOVABILI E RECUPERO ENERGETICO</p>	<p>Studi di fattibilità funzionali a coprire una quota di consumi elettrici tramite energia non fossile.</p> <p>Oltre alle fonti rinnovabili classicamente intese, è particolarmente strategico lo sfruttamento di sistemi in grado produzione di energia in quei casi dove si verifica una dissipazione di energia utile.</p> <p>Questo pilastro richiede uno sforzo particolare nello studio delle risorse rinnovabili territoriali al fine di intercettare contributi regionali e non, per la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili a zero emissione: fotovoltaico, eolico, microidroelettrico, ma anche geotermico.</p> <p>Inoltre si intende indagare il territorio al fine di individuare le potenzialità in termini di <i>energy harvesting</i>, a partire dalle seguenti possibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↘ recupero energetico nei condotti idrici e nell'acquedotto ↘ recupero di energia cinetica dal traffico veicolare in frenata tramite tecnologia innovativa "LYBRA" ↘ recupero di energia cinetica dagli ascensori.
6	<p>COMUNICAZIONE</p>	<p>Utilizzo sistematico e regolare dei media locali e web (sito <i>web</i> istituzionale, pagina <i>facebook</i> dell'Ente, <i>newsletter</i> istituzionale, periodici locali).</p> <p>Diffusione di informazioni utili su: risparmio energetico, tecnologie disponibili, adempimenti normativi, bandi e incentivi, altre forme di finanziamento.</p>
7	<p>ATTIVITA' PRODUTTIVE</p>	<p>Attività di tutoraggio per le attività produttive.</p> <p>La finalità è instaurare un dialogo continuo con le aziende del territorio per poter offrire un supporto adeguato alle problematiche e alle necessità reali. Tale attività è stata avviata contestualmente alla redazione del PAESC, attraverso la distribuzione di un questionario alle attività produttive e turistiche, finalizzato ad indagarne i consumi energetici e a conoscerne gli interessi e le necessità in materia di energia. Risulta di particolare urgenza ed interesse aprire un dialogo specifico con il comparto degli albergatori e con i gestori degli stabilimenti balneari.</p>

Tabella 19. Cattolica: strategia di mitigazione del PAESC.

4.1 QUADRO DELLE AZIONI E CALCOLO DELL'OBIETTIVO DI RIDUZIONE

Le azioni sono suddivise in blocchi, corrispondenti ai settori d'attività di interesse del PAESC. Per ciascun blocco sono individuate azioni e un obiettivo di riduzione specifico che concorre ad ottenere l'obiettivo di riduzione complessivo del 40% al 2030 (Tabella 20 e Figura 36). Ciascun settore concorre diversamente all'obiettivo di riduzione (Figura 37). I paragrafi successivi spiegano, per ciascun settore, la procedura utilizzata per la definizione dell'obiettivo specifico di riduzione.

PAESC 2030 - STRATEGIA DI MITIGAZIONE	MWh/anno	tCO2/anno
IBE 2010	372.473	103.353
RIDUZIONE CONSUMI:	-82.166	-25.833
<i>PUB - Edifici pubblici</i>	-3.585	-2.502
<i>RES - Residenziale</i>	-31.318	-7.921
<i>IND - Industriale</i>	-6.648	-1.343
<i>TER - Terziario</i>	-21.878	-9.199
<i>TRA - Trasporti</i>	-18.737	-4.868
FER - ENERGIA ELETTRICA RINNOVABILE	-20.064	-15.455
Δ% copertura dei consumi 2010	7%	\
PAESC 2030	290.307	62.012
Obiettivo di riduzione 2030 (valore assoluto e percentuale)	-102.230	-41.341
	-27%	-40%

Tabella 20. Cattolica: sintesi PAESC 2030.

La Figura 37 permette di individuare i settori strategici del PAESC 2030. L'obiettivo di riduzione è ottenuto dalla combinazione di energie rinnovabili (36%) e da riduzione dei consumi energetici (64%) nei vari settori d'attività, fra cui le principale quote di riduzione sono attribuite al residenziale e al terziario. Anche i trasporti concorrono significativamente all'obiettivo ma attualmente la riduzione è stata attribuita unicamente al rinnovamento del parco veicolare privato e al miglioramento del fattore di emissione territoriale. Nella stima ancora non si tiene conto della penetrazione della mobilità elettrica poiché difficile da stimare a livello comunale. Questo fenomeno sarà da valutare nei prossimi anni anche in base al numero di immatricolazioni di auto elettriche.

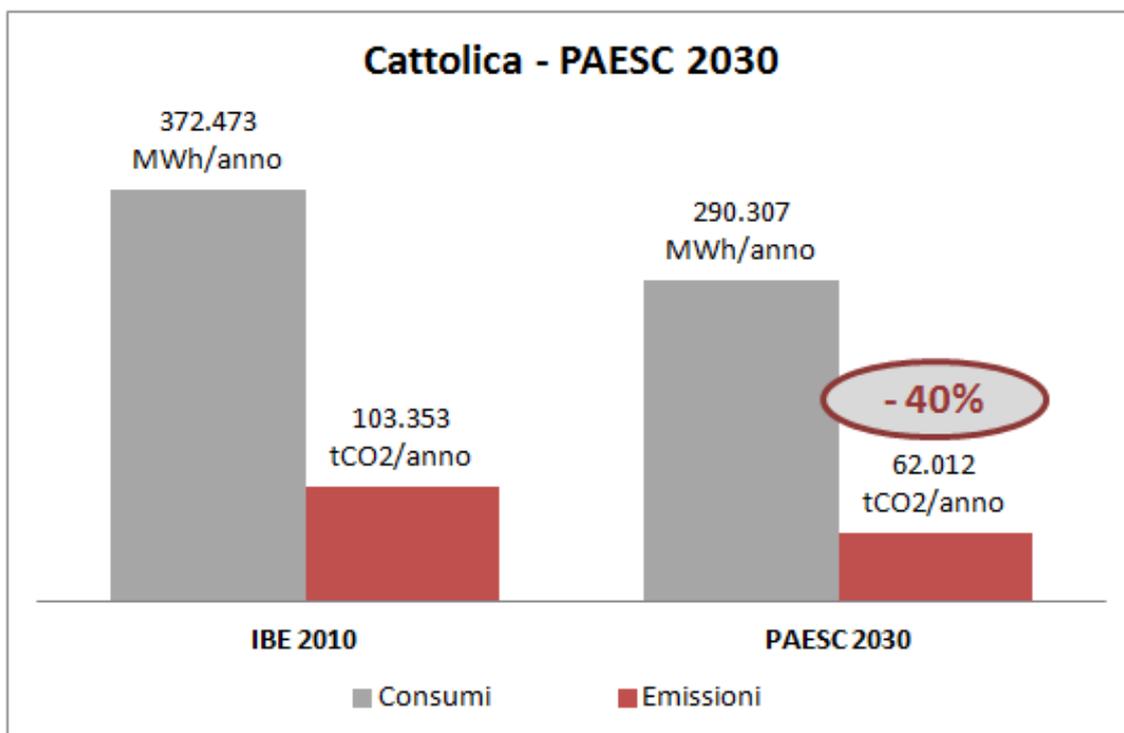


Figura 36. Cattolica: PAESC 2030.

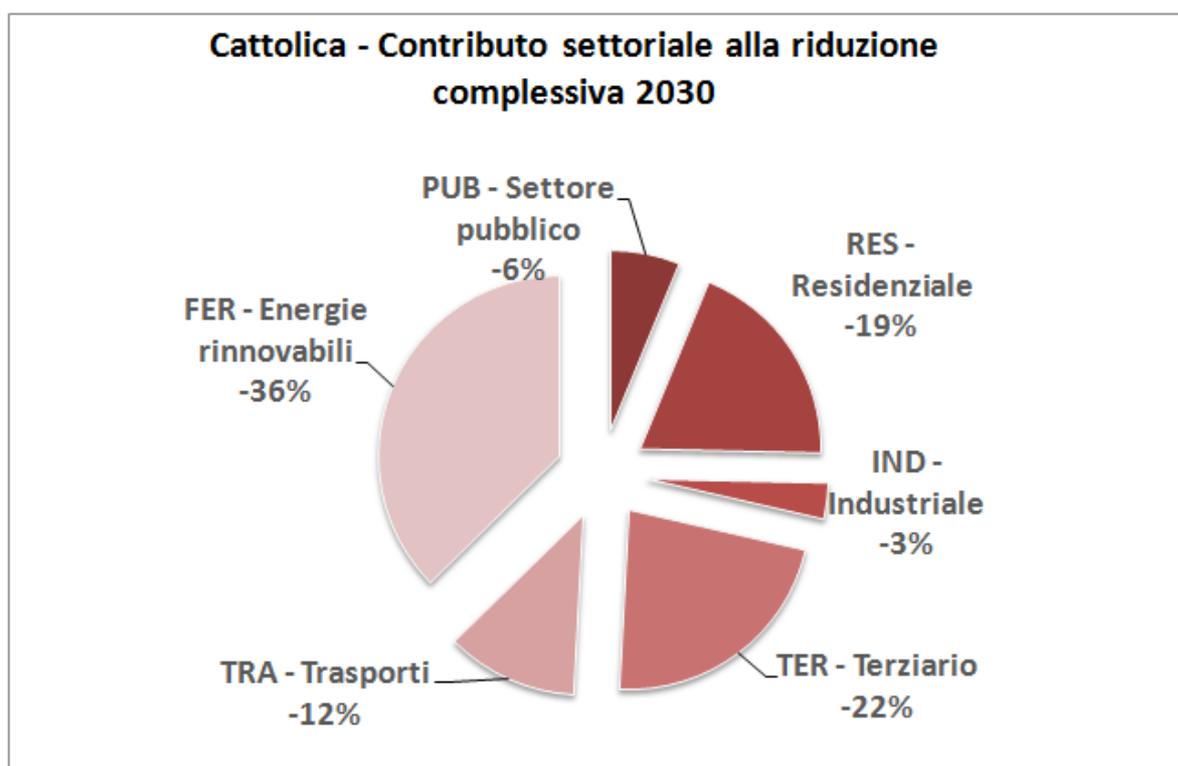


Figura 37. Cattolica: contributo dei singoli settori al raggiungimento dell'obiettivo del PAESC 2030.

4.1.1 Settore pubblico (PUB)

Il settore pubblico include gli edifici pubblici e l'IP. Sono state messe a sistema alcune azioni già avviate dall'Ente (misure gestionali nell'utilizzo delle fontane e riqualificazione energetica della Piscina Comunale) e nuove importanti iniziative da realizzare nei prossimi anni.

La definizione dell'obiettivo muove principalmente dalla necessità di connotare l'azione del Comune come esemplare nei confronti del territorio, ma anche dall'individuazione di ampi margini di miglioramento nella gestione dell'energia nelle strutture pubbliche. Sono già stati individuati gli edifici comunali prioritari dal punto di vista della riqualificazione energetica: piscina comunale, Teatro della Regina ed edifici scolastici.

Le azioni definite sono parte di una visione di lungo periodo che vedrà l'Ente Comunale al 2030 in grado di neutralizzare i propri impatti emissivi relativamente all'energia elettrica, e di minimizzare i propri fabbisogni di gas naturale.

COD. AZ.	NOME	DESCRIZIONE	QUANTIFICAZIONE DELL'OBIETTIVO
PUB 1.1	Riduzione dei consumi termici attraverso riqualificazione energetica degli edifici pubblici.	1. MAPPATURA ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI: certificazioni e diagnosi energetiche di tutti gli edifici pubblici, per individuare le priorità d'intervento.	-36% dei consumi termici degli edifici pubblici
		2. Programma di interventi di riqualificazione energetica finalizzata al miglioramento della classe energetica (guadagno di almeno due classi), a partire dagli interventi prioritari individuati negli interventi di coibentazione delle aule scolastiche	
		3. Realizzazione di altri interventi finalizzati alla corretta manutenzione degli impianti e alla razionalizzazione dei consumi di combustibile, da attuarsi grazie al servizio di gestione calore.	
		4. Installazione di centraline per il telecontrollo degli impianti di riscaldamento presso le scuole	
PUB 1.2	Riduzione dei consumi elettrici: impianti di illuminazione e fontane	1. Sostituzione di tutte le lampade dell'IP con lampade a LED	Riduzione dei consumi del 60%
		2. Riqualificazione energetica delle lampade votive	Riduzione dei consumi del 60%
		3. Riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione interna dei principali edifici pubblici	Riduzione dei consumi del 40%
		4. Fontane	Riduzione dei consumi del 50%
PUB 1.3	Copertura dei consumi elettrici pubblici con energia rinnovabili: fotovoltaico e acquisti di energia verde certificata	Acquisto di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili e nuovi impianti fotovoltaici per soddisfare il fabbisogno di energia elettrica degli edifici pubblici.	Copertura dei consumi elettrici residui

4.1.2 Settore residenziale (RES)

Per quanto riguarda l'efficienza energetica in ambito termico, l'obiettivo è stato definito a partire dall'analisi della diffusione delle detrazioni fiscali 65%, tramite i dati regionali pubblicati da ENEA, unitamente ad informazioni desunte dagli APE rilasciati nel Comune di Cattolica tra il 2009 e il 2013, fornite dalla Regione Emilia-Romagna. Tramite questi dati è stato possibile ricostruire uno scenario tendenziale, basato sull'andamento finora registrato, e valutarne l'efficacia in funzione degli obiettivi del PAESC.

Per quanto riguarda l'efficienza energetica in ambito elettrico, sono stati presi in considerazione i principali elettrodomestici oltre che l'illuminazione interna, e per ciascuna tecnologia è stato ipotizzato uno scenario evolutivo legato all'applicazione della normativa sull'etichetta energetica e alla diffusione dei LED.

COD. AZ.	NOME	DESCRIZIONE	QUANTIFICAZIONE DELL'OBIETTIVO
RES 2.1	Riduzione fabbisogni termici dell'involucro dell'edilizia residenziale esistente	Ridurre sostanzialmente i fabbisogni di energia, attraverso l'isolamento termico delle strutture opache verticali e orizzontali	Riqualificazione al 2030 di 700 abitazioni (10% dell'esistente), con un tasso di almeno 50 interventi/anno
RES 2.2	Riqualificazione degli impianti termici tramite caldaie a condensazione e pompe di calore	Miglioramento del patrimonio impiantistico presente nel proprio territorio, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> • La sostituzione dei generatori di calore esistenti con generatori a condensazione • La sostituzione dei generatori di calore esistenti con pompe di calore. 	Riqualificazione al 2030 di 6.480 impianti (90% degli impianti censiti), con un tasso di almeno 463 interventi/anno
RES 2.3	Riduzione dei consumi elettrici nel residenziale	Acquisto di prodotti elettrici a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di quindici anni). In particolare: <ul style="list-style-type: none"> • sostituzione di frigoriferi, lavatrici e lavastoviglie con elettrodomestici ad elevata efficienza (a+, a++ e a+++) • sostituzione dei corpi illuminanti con elementi a basso consumo • sostituzione di climatizzatori • sostituzione e progressiva eliminazione degli scaldabagno elettrici. 	Distribuzione gratuita di 1 lampadina a LED per famiglia; per tutti gli elettrodomestici si è considerata la naturale evoluzione del parco comunale
RES 2.4	Relamping dei servizi condominiali	Mirata sostituzione delle lampade in uso con lampade a LED, unitamente alla razionalizzazione dei punti luce e all'utilizzo di riduttori di flusso ove possibile. Consegna di 1 lampada a LED gratuita a famiglia.	Riduzione dei consumi del 60%
RES 2.5	Diffusione del solare termico su abitazioni esistenti	Installazione d'impianti solari termici per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria.	Triplicare gli impianti presenti attualmente; 33 impianti all'anno tra il 2017 e il 2030, per un totale di 460 impianti complessivi al 2030.

4.1.3 Industria (IND)

Alle attività produttive è stato attribuito un obiettivo di riduzione arbitrario, stabilito a partire dai dati dell'andamento dei consumi energetici per la categoria Altri Usi.

COD. AZ.	NOME	DESCRIZIONE	QUANTIFICAZIONE DELL'OBIETTIVO
IND 3.1	Riduzione dei consumi termici nel settore industriale	Rinnovamento degli impianti tecnologici utilizzati	-40% dei consumi termici del settore misurati al 2011
IND 3.2	Riduzione dei consumi elettrici nel settore industriale	Rinnovamento degli impianti tecnologici utilizzati	-40% dei consumi termici del settore misurati al 2011

4.1.4 Settore terziario (TER)

Sono stati trattati separatamente alberghi, stabilimenti balneari, altre attività commerciali e d'ufficio. Anche in questo caso è stato attribuito un obiettivo di riduzione arbitrario, stabilito a partire dai consumi stimati per ciascun comparto. Le stime dei consumi di partenza e quelle degli obiettivi di riduzione potranno essere migliorate nei prossimi anni attraverso una migliore conoscenza dei vari comparti del settore terziario.

COD. AZ.	NOME	DESCRIZIONE	QUANTIFICAZIONE DELL'OBIETTIVO
TER 4.1	Diffusione del solare termico nel settore alberghiero	Installazione impianti solare termico, in combinazione con caldaie a condensazione (ove opportuno) e riduttori di flusso a tutti i rubinetti	Portare il solare termico sul 70% degli alberghi
TER 4.2	Riduzione dei consumi elettrici nel settore alberghiero	Rinnovamento degli impianti tecnologici, sistemi di monitoraggio	-40% consumi elettrici del settore stimati al 2011
TER 4.3	Stabilimenti balneari rinnovabili	Rinnovamento degli impianti tecnologici utilizzati	-40% consumi elettrici del settore stimati al 2011
TER 4.4	Riduzione consumi elettrici nelle attività commerciali e professionali	Rinnovamento degli impianti tecnologici utilizzati	-40% consumi elettrici del settore stimati al 2011

4.1.5 Trasporti (TRA)

L'obiettivo è stato calcolato combinando stime di evoluzione del parco veicolare privato, connesse alle normative sulle emissioni, e a ipotesi di realizzazione di alcuni progetti comunali finalizzati alla promozione della mobilità

elettrica sul territorio. Tali progetti hanno ancora oggi carattere estremamente embrionale per cui le stime dovranno essere riviste nei prossimi anni.

COD. AZ.	NOME	DESCRIZIONE	QUANTIFICAZIONE DELL'OBIETTIVO
TRA 5.1	Riduzione delle emissioni da traffico urbano	Misure di tipo gestionale contenute nel PUMS	Nd
TRA 5.2	Veicoli comunali ecologici e mobilità elettrica	Conversione delle autovetture in vetture elettriche e ibride; dotazione di infrastrutture di ricarica ad uso anche pubblico.	Riduzione del 60% dei consumi delle autovetture comunali
TRA 5.3	Miglioramento del parco veicolare privato	Naturale evoluzione del parco veicolare privato, con sempre maggiore incidenza di veicoli a maggiore efficienza (euro 5 e euro 6). Dal 2016 è vietata la commercializzazione di veicoli non adeguati alla normativa euro 6. Si prevede quindi che tutti i veicoli saranno progressivamente sostituiti con euro 6 (e successive, da monitorare nei prossimi anni) e che al 2030 il parco auto sarà composto unicamente da euro 4 - euro 5 - euro 6.	Il FE (fattore di emissione) dell'intero parco auto si ridurrà del 15%.

4.1.6 Energia rinnovabile (FER)

Per quanto riguarda il fotovoltaico sono state individuate specifiche potenzialità installative per il prossimo decennio, relative al settore pubblico (inserite nell'azione PUB 1.3), al residenziale e al comparto alberghiero. Per il settore residenziale sono state eseguite stime a partire dall'analisi dello scenario tendenziale ricostruito combinando le informazioni ottenute da ATLASOLE e da alcune pratiche edilizie. Si tratta di poche installazioni: infatti il tessuto urbano del Comune di Cattolica, poiché estremamente fitto, è risultato ad oggi ostico per la diffusione del fotovoltaico.

Per il settore terziario, si prevede invece una maggiore spinta e un maggiore sviluppo della fonte fotovoltaica, individuando specifiche potenzialità nel settore alberghiero ma anche negli stabilimenti balneari, puntando in particolare per questi ultimi all'autonomia energetica.

Oltre al fotovoltaico, è opportuno indagare le potenzialità territoriali di altre fonti rinnovabili, in particolare la fonte geotermica, e di *energy harvesting*, cioè forme di recupero energetico presenti sul territorio comunale e legate alle sue peculiarità (es. ascensori, traffico veicolare in frenata).

La maggior parte dell'obiettivo è stata quantificata puntando a coprire con energie rinnovabili la quantità di consumi necessaria a raggiungere l'obiettivo PAESC, non ottenibile attraverso la riduzione dei consumi energetici.

COD. AZ.	NOME	DESCRIZIONE	QUANTIFICAZIONE DELL'OBIETTIVO
----------	------	-------------	--------------------------------

FER 6.1	Diffusione del solare fotovoltaico su abitazioni esistenti	Installazione d'impianti solari fotovoltaici per soddisfare il fabbisogno di energia elettrica.	35 impianti da installare al 2030 per circa 105 kw di potenza, per un totale di 172 impianti di 2.610 kw di potenza installata
FER 6.2	Diffusione del solare fotovoltaico su alberghi esistenti	Installazione d'impianti solari fotovoltaici per soddisfare il fabbisogno di energia elettrica.	Portare il fotovoltaico sul 50% degli alberghi per un totale di 1450 kw di potenza da installare al 2030 (potenza media ad impianto 10 kw)
FER 6.3	Rinnovabili e recupero energetico: studi di fattibilità	Approfondire il potenziale geotermico del territorio al fine di intraprendere strategie di utilizzo, nel settore pubblico e in quello privato; per quanto riguarda l' <i>energy harvesting</i> : <ul style="list-style-type: none"> - recupero energetico nei condotti idrici e nell'acquedotto - recupero di energia cinetica dal traffico veicolare in frenata tramite tecnologia innovativa "LYBRA" - recupero di energia cinetica dagli ascensori. 	Aumento del 7% della copertura dei consumi elettrici residui con energia rinnovabile

4.1.7 Informazione e comunicazione (COM)

Le azioni di comunicazione (COM 7) non sono quantificabili in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ ma sono da intendersi come "strumento" di implementazione delle azioni negli altri settori d'attività.

COD. AZ.	NOME	DESCRIZIONE	QUANTIFICAZIONE DELL'OBIETTIVO
COM 7.1	Sportello Energia	Sensibilizzazione, promozione, formazione e informazione. Attività mirate alla diffusione di comportamenti virtuosi, connessi ad un utilizzo dell'energia più razionale e consapevole da parte dei singoli cittadini, oltre che di tecnici ed operatori economici. Progetti specifici di comunicazione e informazione, supporto a gruppi d'acquisto, supporto all'implementazione delle azioni.	nd
COM 7.2	Promozione del risparmio energetico tramite i media locali	Sfruttamento del notiziario locale, sito internet istituzionale, newsletter istituzionale e pagina facebook comunale per la diffusione di informazioni utili legate al risparmio energetico e alle energie rinnovabili: adempimenti normativi, opportunità legate a forme di finanziamento, bandi e incentivi.	nd

COM 7.3	Formazione del personale dell'ente	L'azione consiste nella formazione adeguata del personale comunale sui temi ambientali e sulla gestione dell'energia. Tra gli argomenti di formazione sono importanti: > energy management > green public procurement con particolare riferimento agli appalti "energivori" > esco e energy performance contract	nd
COM 7.4	Percorso d'informazione e tutoraggio per le attività produttive	L'azione ha una duplice finalità: 1. Da una parte si vuole instaurare un dialogo con il settore alberghiero e turistico in generale, per migliorare la conoscenza degli aspetti energetici connessi 2. Dall'altra si intende fare informazione e divulgazione ad hoc, al fine di fornire ai gestori gli strumenti per migliorare la gestione energetica delle proprie strutture nonché di individuare strategie di miglioramento energetico condivise.	nd

4.2 STRUMENTI DI IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI

Per la realizzazione delle azioni del PAESC è necessario individuare risorse economiche e tecniche adatte.

L'Ente Comunale può ovviamente utilizzare risorse proprie per tutti gli interventi riguardanti le proprie strutture o processi di pianificazione territoriale, mentre può svolgere azioni di supporto per tutte quelle azioni che implicano volontà e disponibilità di risorse da parte di cittadini o aziende.

Come già specificato, le azioni del gruppo COM 7 sono da intendersi come trasversali e di supporto al raggiungimento di obiettivi quantificabili. In particolare la creazione di uno "**Sportello Energia**", da finanziare con risorse comunali, è strategico per:

- supportare l'Ente Comunale nel reperimento fondi ad hoc per la realizzazione di interventi sulle proprie strutture;
- supportare l'Ente Comunale nella comunicazione/informazione/divulgazione di argomenti di interesse per i diversi *stakeholders*, nonché per avviare un sistema informativo continuativo che preveda l'utilizzo del web e di media locali (es. giornalino comunale).

L'implementazione delle azioni del PAESC implica la capacità di portare sul territorio incentivi e contributi per l'energia, e si basa quindi fortemente sulla diffusione di informazioni utili ed aggiornate per il settore pubblico e per i privati. Di seguito si riportano schemi relativi alle attuali possibilità economiche.

Conto Energia Termico 2.0 (per privati e Amministrazioni Pubbliche)

In vigore dal 31 maggio 2016 (DM 16/2/2016), cofinanzia interventi di piccole dimensioni destinati alla riduzione dei fabbisogni termici e in particolare dell'utilizzo di combustibili fossili. Il contributo può coprire al massimo il 65% delle spese sostenute (fra cui è inclusa anche l'iva) ed è calcolato secondo formule specifiche per tipo di intervento.

L'ammontare complessivo del contributo viene restituito tramite bonifici al beneficiario in 2 o 5 rate annuali (1 unica rata per contributi inferiori a 5.000 €). Per tipologia di intervento è anche stabilito un tetto massimo dell'incentivo in valore assoluto.

INTERVENTI DI PICCOLE DIMENSIONI PER L'INCREMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA		BENEFICIARI: Amministrazioni Pubbliche
1.A	Isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato	
1.B	Sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato	
1.C	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzando generatori di calore a condensazione	
1.D	Installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esp. da Est-sud-est a ovest, fissi o mobili, non trasportabili	
1.E	Trasformazione degli edifici esistenti in " edifici a energia quasi zero "	
1.F	Sostituzione di sistemi per l' illuminazione di interni e delle pertinenze degli edifici esistenti con sistemi efficienti di illuminazione	
1.G	Installazione di tecnologie di gestione e controllo automatico (<i>building automation</i>) degli impianti termici ed elettrici degli edifici, ivi compresa l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore.	
INTERVENTI DI PICCOLE DIMENSIONI DI PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI E DI SISTEMI AD ALTA EFFICIENZA		BENEFICIARI: Amministrazioni Pubbliche Privati
2.A	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale, anche combinati per la produzione di acs, dotati di pompe di calore, elettriche o a gas	
2.B	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti o di riscaldamento delle serre e dei fabbricati rurali esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato a biomassa	
2.C	Installazione di impianti solari termici per la produzione di acs e/o ad integrazione dell'impianto di climatizzazione invernale, anche abbinati a sistemi di solar cooling per la produzione di energia termica per processi produttivi o immissione in reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento.	
2.D	Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore	
2.E	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore .	

Tabella 21. Interventi agevolati attraverso il Conto Energia Termico 2.0.

Detrazioni Fiscali per il risparmio energetico 55%-65%-75% (per privati)

La Legge di Stabilità 2017, approvata l'11 dicembre 2016, conferma l'Ecobonus anche per il 2017 e introduce delle novità interessanti per le riqualificazioni energetiche dei condomini.

Gli interventi di riqualificazione energetica delle singole unità immobiliari potranno usufruire di una detrazione dall'Imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF) o dall'Imposta sul reddito delle società (IRES) pari al 65% delle spese sostenute fino al 31 dicembre 2017.

Gli interventi di riqualificazione energetica delle parti comuni degli edifici condominiali possono usufruire di una detrazione dall'Imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF) o dall'Imposta sul reddito delle società (IRES) che

parte dal 65% e può arrivare al 75% delle spese sostenute dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2021. Le percentuali di incentivo sono commisurate all'entità dei lavori e agli obiettivi di efficientamento raggiunti.

In entrambi i casi la detrazione deve essere ripartita in dieci quote annuali di pari importo.

Le Detrazioni Fiscali sono aggiornate ogni anno tramite la Legge di Stabilità.

La Tabella 22 riporta le tipologie di intervento agevolate.

Tipologia di intervento	Tetti massimi della detrazione sulle singole unità immobiliari	Tetto massimo della detrazione per le parti comuni di un CONDOMINIO DI 6 APPARTAMENTI
Riqualificazione energetica globale (comma 344)	100.000 euro (65% di 153.846,15 euro)	240.000 euro (40.000x6) pari al: - 65% di 369.230 euro
Interventi sull'involucro di edifici esistenti, riguardanti strutture opache orizzontali, verticali, finestre comprensive di infissi (comma 345)	60.000 euro (65% di 92.307,69 euro)	- 70% di 342.857 euro se l'intervento riguarda almeno il 25% della superficie dell'involucro
Installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda (comma 346)	60.000 euro (65% di 92.307,69 euro)	- 75% di 320.000 euro se con l'intervento si consegue almeno la qualità media di cui al DM 26 giugno 2015
Acquisto e posa in opera di schermature solari	60.000 euro (65% di 92.307,69 euro)	
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, integrale o parziale, con impianti dotati di caldaie a condensazione (comma 347)	30.000 euro (65% di 46.153,84 euro)	
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, integrale o parziale, con impianti dotati di caldaie a condensazione, con impianti con pompe di calore ad alta efficienza o con impianti geotermici a bassa entalpia (comma 347), sostituzione di scaldacqua tradizionali con scaldacqua a pompa di calore dedicati alla produzione di acqua calda sanitaria	30.000 euro (65% di 46.153,84 euro)	
Acquisto e posa in opera di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili	30.000 euro (65% di 46.153,84 euro)	

Tabella 22. Interventi agevolati dalle Detrazioni Fiscali per il Risparmio Energetico per il 2017.

Detrazioni Fiscali per le ristrutturazioni edilizie 36%-50% (per i privati)

La Legge di Stabilità 2017, approvata l'11 dicembre 2016, ha confermato il bonus per le ristrutturazioni edilizie, che include anche interventi finalizzati al risparmio energetico. Ancora per tutto il 2017 sarà possibile detrarre dall'Irpef (l'imposta sul reddito delle persone fisiche) il 50% degli oneri sostenuti per ristrutturare le abitazioni e le parti comuni degli edifici residenziali situati nel territorio dello Stato. Fra gli interventi di risparmio energetico agevolabili ricordiamo:

- sostituzione di caloriferi o condizionatori
- pannelli fotovoltaici
- pannelli solari termici
- caldaie a condensazione.

La detrazione deve essere ripartita in dieci quote annuali di pari importo.

Bonus mobili e grandi elettrodomestici

La Legge di Stabilità 2017, approvata l'11 dicembre 2016, ha confermato anche il bonus mobili ed elettrodomestici, cioè la possibilità di usufruire della detrazione Irpef del 50% per l'acquisto di mobili e di grandi elettrodomestici di classe non inferiore alla A+ (A per i forni), destinati ad arredare un immobile oggetto di ristrutturazione. Per avere l'agevolazione è indispensabile realizzare una ristrutturazione edilizia (e usufruire della relativa detrazione), sia su singole unità immobiliari residenziali sia su parti comuni di edifici, sempre residenziali. A titolo di esempio rientrano fra i grandi elettrodomestici:

- > frigoriferi - congelatori - lavatrici - asciugatrici
- > lavastoviglie - apparecchi di cottura
- > stufe elettriche - forni a microonde
- > piastre riscaldanti elettriche
- > apparecchi elettrici di riscaldamento
- > radiatori elettrici - ventilatori elettrici - apparecchi per il condizionamento.

La spesa massima ammessa in detrazione per l'acquisto di mobili ed elettrodomestici è di 10.000 € e la detrazione deve essere ripartita in dieci quote annuali di pari importo.

Scambio Sul Posto (Delibera 570/2012/R/efr)

Lo Scambio Sul Posto è una particolare modalità di valorizzazione dell'energia elettrica che consente di realizzare una specifica forma di autoconsumo, immettendo in rete l'energia elettrica prodotta ma non direttamente autoconsumata, per poi prelevarla in un momento differente da quello in cui avviene la produzione.

Il meccanismo di scambio sul posto consente al produttore di ottenere una compensazione tra il valore economico associabile all'energia elettrica prodotta e immessa in rete e il valore economico teorico associato all'energia elettrica prelevata e consumata in un periodo differente da quello in cui avviene la produzione. Tale meccanismo è alternativo al Ritiro dedicato dell'energia e alle tariffe incentivanti del DM 23 giugno 2016.

Il contributo in conto scambio (CS) garantisce il rimborso (“ristoro”) di una parte degli oneri sostenuti dall’utente per il prelievo di energia elettrica dalla rete. Il contributo è determinato dal GSE tenendo conto delle peculiari caratteristiche dell’impianto e dei profili di consumo (prelievo) teorici e standard attribuiti a ciascun utente dello scambio. E' calcolato sulla base delle informazioni che i gestori di rete sono tenuti a inviare periodicamente al GSE.

Lo scambio sul posto è erogato:

- a) al cliente finale presente all’interno di un “Altro Sistema Semplice di Produzione e Consumo” (c.d. ASSPC) che sia contestualmente anche un produttore di energia elettrica dagli impianti di produzione che costituiscono l’ASSPC;
- b) al cliente finale titolare di un insieme di punti di prelievo ed immissione non necessariamente tra essi coincidenti che, al tempo stesso, sia produttore di energia elettrica in relazione agli impianti di produzione connessi per il tramite dei suddetti punti (c.d. scambio sul posto altrove).

Le potenze massime degli impianti per poter accedere allo scambio sul posto variano a seconda del tipo di impianto e del tipo di erogazione (sul posto o altrove) fra i 20 e 500 kW.

Ritiro dedicato

Il ritiro dedicato è una modalità semplificata a disposizione dei produttori per la vendita dell’energia elettrica immessa in rete, in alternativa ai contratti bilaterali o alla vendita diretta in borsa. Consiste nella cessione dell’energia elettrica immessa in rete al GSE, che provvede a remunerarla ad un prezzo per ogni kWh ritirato.

A chi è rivolto

Possono accedere al ritiro dedicato gli impianti alimentati da fonti rinnovabili e non rinnovabili con le seguenti caratteristiche:

- ↘ potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA alimentati da fonti rinnovabili, compresa la produzione imputabile delle centrali ibride;
- ↘ potenza qualsiasi per impianti che producano energia elettrica dalle seguenti fonti rinnovabili: eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica (limitatamente agli impianti ad acqua fluente);
- ↘ potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA alimentati da fonti non rinnovabili, compresa la produzione non imputabile delle centrali ibride;
- ↘ potenza apparente nominale uguale o superiore a 10 MVA, alimentati da fonti rinnovabili diverse dalla fonte eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice e idraulica, limitatamente, per quest’ultima fonte, agli impianti ad acqua fluente, purché nella titolarità di un autoproduttore.

Il Ritiro dedicato dell’energia è un meccanismo non compatibile con lo scambio sul posto e con le tariffe incentivanti del DM 23 giugno 2016.

Incentivi alle rinnovabili diverse dal fotovoltaico (DM 23 giugno 2016)

Il DM 23 giugno 2016 sostituisce il DM 6 luglio 2012 e definisce le modalità di incentivazione degli impianti che producono energia elettrica tramite le seguenti fonti:

- ↘ Eolica (on-shore e off-shore)

- ↘ Idraulica (ad acqua fluente o a bacino o a serbatoio)
- ↘ Oceanica (comprese maree e moto ondoso)
- ↘ Geotermica
- ↘ Gas di scarica
- ↘ Gas residuati dai processi di depurazione
- ↘ Biogas
- ↘ Biomasse
- ↘ Bioliquidi sostenibili
- ↘ Solare termodinamico

Gli incentivi sono concessi sottoforma di una tariffa incentivante, di diverso valore a seconda della potenza dell'impianto, e vengono erogati per una durata pari alla vita utile dell'impianto (stimata tra i 15 e i 30 anni a seconda della tipologia di impianto). La tariffa è applicata all'energia elettrica netta immessa in rete (calcolata come minor valore tra la produzione netta e l'energia elettrica effettivamente immessa in rete). Come si legge dal sito del GSE, sono previsti due differenti meccanismi incentivanti:

- A) una tariffa incentivante omnicomprensiva per gli impianti di potenza fino a 0,500 MW, calcolata sommando alla tariffa incentivante base gli eventuali premi a cui l'impianto ha diritto. Il corrispettivo erogato comprende anche la remunerazione dell'energia che viene ritirata dal GSE;
- B) un incentivo per gli impianti di potenza superiore a 0,500 MW, calcolato come differenza tra la tariffa incentivante base - a cui vanno sommati eventuali premi a cui l'impianto ha diritto - e il prezzo zonale orario dell'energia. L'energia prodotta resta nella disponibilità del produttore.

Gli impianti di potenza fino a 0,500 MW possono optare per l'una o l'altra tipologia, con la facoltà di passare da un sistema all'altro non più di due volte nel corso dell'intero periodo di incentivazione.

Gli impianti di potenza superiore a 0,500 MW possono richiedere solo l'incentivo.

Bandi POR-FESR 2014-2020

L'ASSE 4 della pianificazione 2014- 2020 si propone di "Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori" attraverso lo stanziamento di più di 104 milioni di €. Attraverso queste risorse la Regione Emilia-Romagna intende realizzare interventi finalizzati all'efficientamento energetico e allo sviluppo di fonti rinnovabili, attraverso la corrispondenza tra energia prodotta, il suo uso razionale e la capacità di carico del territorio e dell'ambiente.

Gli obiettivi dell'Asse sono:

- ↘ Promuovere la riduzione dei consumi energetici delle imprese e la produzione di energia da fonti rinnovabili per l'autoconsumo anche attraverso la creazione di aree produttive ecologicamente attrezzate;
- ↘ Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche e l'introduzione di sistemi per la produzione di energia rinnovabile;
- ↘ Promuovere la mobilità sostenibile nelle aree urbane.

Piano Energetico Regionale 2017-2030 - Piano Triennale di Attuazione 2017-2019

Per il primo triennio di attuazione sono stanziati 220 milioni di €.

La Regione Emilia-Romagna ha assunto gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come fondamentale fattore di sviluppo della società regionale e di definizione delle proprie politiche in questi ambiti. Al 2030, in particolare, gli obiettivi UE sono:

1. riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990
2. incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili
3. incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

I principali pilastri della strategia energetica regionale sono riportati in Tabella 23.

RISPARMIO ED USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA
<p>Settore residenziale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rigenerazione urbana che incorpori l'efficienza energetica 2. Requisiti minimi di prestazione energetica negli interventi edilizi ed edifici ad energia quasi zero - NZEB (Nearly Zero Energy Building) 3. Strumenti finanziari e misure di efficientamento dei consumi, soprattutto verso gli edifici condominiali 4. Dispositivi di controllo e gestione dei consumi nelle abitazioni termoautonome, in particolare negli edifici condominiali
<p>Settori economici:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autoproduzione da fonti rinnovabili 2. Recupero dei cascami termici e diffusione della cogenerazione ad alto rendimento 3. Sistemi di controllo e gestione dell'energia (diagnosi energetiche, sistemi di gestione ISO 50001, ecc.) 4. Strumenti finanziari che ottimizzino le risorse rispetto alla redditività degli investimenti 5. Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)
<p>Settore pubblico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riqualificazione degli edifici della Pubblica Amministrazione e della pubblica illuminazione 2. Impegno alla realizzazione di interventi sugli immobili della Regione, inclusi gli immobili periferici, in grado di conseguire la riqualificazione energetica almeno pari al 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata 3. Riqualificazione integrata delle scuole, anche dal punto di vista antisismico e della qualità degli ambienti 4. Acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione e applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM)
PRODUZIONE ELETTRICA DA FER
<ol style="list-style-type: none"> 1. Impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale 2. Sviluppo di tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (es. celle a combustibile) 3. Regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili 4. Superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili
PRODUZIONE TERMICA DA FER
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pompe di calore e solare termico anche negli edifici industriali e commerciali 2. Sostituzione degli impianti domestici esistenti alimentati a biomassa e poco efficienti con impianti più performanti, anche alimentati a biomassa, nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale ed in piena coerenza con le politiche di qualità dell'aria 3. Cogenerazione ad alto rendimento (CAR) anche con sistemi di accumulo e teleriscaldamento rinnovabile ed efficiente, soprattutto se "attivo" (dove le sorgenti di produzione del calore sono molteplici e diffuse sul territorio) e alimentato a bioenergie (in collina e montagna) 4. Biometano, in particolare per alimentare mezzi per il trasporto pubblico locale 5. Impianti geotermici (bassa e media entalpia) 6. Efficientamento energetico e ottimizzazione dei consumi per raffrescamento sia a scala del singolo edificio sia su scala urbana e locale

SMART GRID

1. Miglioramento delle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione con l'adozione di tecniche di smart grid
2. Sistemi di accumulo presso gli utenti dotati di impianti fotovoltaici per la riduzione degli scambi con la rete
3. Sistemi "vehicle to grid" nei parcheggi pubblici in modo da utilizzare i sistemi ricarica dei veicoli elettrici anche come sistemi di accumulo connessi alla rete di distribuzione dell'energia elettrica

RAZIONALIZZAZIONE ENERGETICA NEI TRASPORTI

1. Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS) che privilegino la mobilità ciclopedonale, il trasporto pubblico e l'uso di veicoli sostenibili (ad es. veicoli elettrici) soprattutto nei contesti urbani
2. Infrastrutture urbane per il trasporto pubblico locale, in primo luogo elettrico (filobus, tram, ecc.)
3. Infrastrutturazione per la mobilità sostenibile alternativa, anche attraverso l'autoproduzione da fonti rinnovabili (elettricità, biometano, ecc.) in particolare nel settore del trasporto pubblico
4. Mobilità ciclopedonale
5. Mobilità condivisa (ad es. car sharing, corporate car sharing, ride sharing, ecc.) e infomobilità
6. Fiscalità agevolata (ad es. esenzione bollo) per alcune tipologie di veicoli (ad es. veicoli elettrici)

Tabella 23. Strategia Energetica Regionale - PER 2017 -2020.

4.3 SCHEDE D'AZIONE PER LA MITIGAZIONE

Le schede d'azione sono suddivise nelle seguenti sezioni:

- **DESCRIZIONE:** contiene una descrizione dell'azione, i calcoli e le stime svolti per quantificarne il beneficio e l'obiettivo in termini di numero di interventi/impianti da realizzare
- **COSA E' STATO FATTO FINORA:** se l'azione è stata avviata prima della redazione del PAESC viene qui specificato cosa è già stato realizzato e cosa ancora rimane da realizzare entro il 2030
- **RISULTATI ATTESI:** sono qui quantificati gli obiettivi in termini di risparmio energetico o produzione di energia rinnovabile (MWh/anno) e di riduzione delle emissioni di CO2 (tCO2/anno)
- **COSTO STIMATO:** ove possibile, viene fatta una stima del valore degli investimenti per ottenere i risultati sopra indicati
- **RESPONSABILE AZIONE:** si indica qui l'Ufficio di riferimento all'interno dell'Ente Comunale che dovrà occuparsi dell'azione, in termini di implementazione e monitoraggio, oppure degli altri soggetti privati coinvolti
- **INCENTIVI O RISORSE:** si specifica qui se le risorse necessarie sono pubbliche o private e se è possibile ricorrere ad incentivi o agevolazioni
- **CRONOPROGRAMMA:** è il periodo nel quale si prevede di completare l'azione; l'anno di inizio può essere antecedente all'anno di presentazione del PAESC se l'azione è stata intrapresa precedentemente
- **INDICATORI POSSIBILI:** sono le grandezze che potranno essere utilizzate per monitorare l'implementazione delle azioni nei monitoraggi che dovranno essere redatti ogni due anni fino al 2030.

PUB 1.1	Riduzione dei consumi termici attraverso riqualificazione energetica degli edifici pubblici.					
DESCRIZIONE						
L'azione consiste nella riduzione del fabbisogno energetico degli edifici pubblici, attraverso:						
1. MAPPATURA ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI: certificazioni e diagnosi energetiche di tutti gli edifici pubblici, per individuare le priorità d'intervento.						
2. programma di interventi di riqualificazione energetica finalizzata al miglioramento della classe energetica (guadagno di almeno due classi), a partire dagli edifici più bisognosi di riqualificazione: Piscina Comunale, Teatro della Regina e impianti sportivi.						
3. realizzazione di altri interventi finalizzati alla corretta manutenzione degli impianti e alla razionalizzazione dei consumi di combustibile, da attuarsi grazie al servizio di gestione calore.						
I consumi termici degli edifici pubblici nell'anno di <i>baseline</i> (2010) ammontano a 4.088 MWh.						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sedi Comunali	55.973	51.868	48.523	50.388	46.107	46.192
Scuole	140.131	133.302	120.421	131.071	115.099	135.851
Teatro	74.184	71.940	78.699	70.459	57.350	73.764
Impianti sportivi	102.652	99.624	97.346	98.832	99.350	99.869
Monumenti e Siti culturali	16.264	16.729	13.293	13.151	10.214	13.016
Altro	27.263	27.377	28.037	13.557	20.126	24.980
TOTALE	416.467	400.840	386.319	377.458	348.246	393.672
L'obiettivo è quello di ottenere una riduzione dei consumi complessivi di gas naturale del 36%.						
L'azione consiste in un significativo intervento di riqualificazione energetica che può prevedere, a seconda dell'edificio, i seguenti interventi:						
<ul style="list-style-type: none"> • Migliorare i sistemi di contabilizzazione dei consumi energetici • Migliorare i sistemi di gestione dei consumi energetici • Coibentare le superfici opache verticali e/o orizzontali • Sostituire i serramenti • Efficientare il sistema di generazione del calore. 						
Inoltre è opportuno che il servizio di gestione calore operi, anche attraverso le centraline per il telecontrollo degli impianti termici, in modo da evitare sprechi. Questa accortezza dovrà essere espressamente richiesta nel prossimo contratto di gestione calore, inserendola in una più ampia strategia di efficientamento da attuarsi anche grazie allo strumento del <i>Green Public Procurement</i> , con particolare riferimento al CAM Servizi energetici per gli edifici, rispettando così i nuovi obblighi nazionali in materia (Nuovo Codice Appalti).						
COSA E' STATO FATTO FINORA						
E' stata eseguita la diagnosi energetica di alcuni edifici pubblici. Inoltre i principali impianti termici sono già dotati di centraline per il telecontrollo.						
RISULTATI ATTESI						
Risparmio gas naturale > 1.463 MWh						
Riduzione delle emissioni > 295 t CO2						
COSTO STIMATO	€ 3.000.000,00					
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici					
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali, conto energia termico, ESCo, bandi PAIR 2020					
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2022					
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero certificazioni/diagnosi effettuate numero interventi di riqualificazione realizzati					

PUB 1.2	Riduzione dei consumi elettrici: impianti di illuminazione e fontane
DESCRIZIONE	
<p>L'azione consiste nella riduzione del fabbisogno elettrico degli impianti pubblici agendo su due consistenti voci di consumo: illuminazione, pubblica e di interni, e fontane.</p> <p>Per quanto riguarda l'illuminazione si prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la sostituzione di tutte le lampade dell'IP con lampade a LED, unita alla razionalizzazione dell'illuminazione finalizzata alla riduzione dell'inquinamento luminoso e all'eliminazione degli sprechi post-intervento - la riqualificazione energetica delle lampade votive - la riqualificazione energetica dei sistemi d'illuminazione per interni per le strutture pubbliche coi consumi elettrici maggiori: Centro Culturale Polivalente, Piscina Comunale e Teatro della Regina. <p>Per quanto riguarda le fontane si prevede di dimezzare i consumi energetici associati attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la modernizzazione del sistema di ricircolo dell'acqua in alcune fontane - la riduzione delle ore di utilizzo, con particolare riferimento alle fontane di Piazza Primo Maggio, Piazza Roosevelt e Piazza Galluzzi, che rientrano tra le 10 utenze pubbliche più energivore. Fra queste, risulta particolarmente bisognosa di intervento la fontana di Piazza Primo Maggio, i cui consumi nei sei anni indagati sono aumentati - la riduzione del numero di fontane. 	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>Dopo il 2011 è stata intrapresa una misura di riduzione delle ore di funzionamento delle fontane, riducendo sensibilmente i consumi di alcune di queste. La misura ha fatto ottenere una riduzione dei consumi elettrici associati alle fontane del 28%.</p>	
RISULTATI ATTESI	
<p>Risparmio energia elettrica > 2.123 MWh Riduzione delle emissioni > 987 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 3.500.000,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali e private, ESCo, Conto Energia Termico 2.0, bandi PAIR 2020
CRONOPROGRAMMA	2012 - 2020
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero interventi di riqualificazioni realizzati

PUB. 1.3	Copertura dei consumi elettrici pubblici con energia rinnovabili: fotovoltaico e acquisti di energia verde certificata
<p>DESCRIZIONE:</p> <p>L'azione consiste nel coprire il fabbisogno elettrico dell'Ente con energia rinnovabile, autoproducendola per quanto possibile e coprendo i consumi residui con acquisti di energia verde certificata RECS. Il Comune di Cattolica copre già parte del suo fabbisogno elettrico grazie ad un sistema di impianti fotovoltaici posti a servizio di alcuni edifici pubblici ed installati tra il 2007 e il 2008.</p> <p>Attraverso questa azione si eseguirà un censimento delle superfici disponibili per installare impianti fotovoltaici, anche con attenzione agli obiettivi del PAIR Emilia-Romagna 2020 (riqualificazione superfici urbanizzate esistenti con pannelli fotovoltaici). E' già possibile individuarne alcune potenziali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copertura del Centro Culturale Polivalente - Parcheggio tra Via Torconca e Via E.Romagna - Parcheggio Via del Prete - Parcheggio Corso Italia. <p>Si ipotizzano 500 kW di fotovoltaico installabili.</p> <p>I consumi residui dovranno essere coperti acquistando energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili certificata, tramite Certificati RECS.</p> <p>L'azione è complementare all'azione di riduzione dei consumi elettrici degli impianti di illuminazione (Azione 1.2). Il fabbisogno di energia elettrica degli edifici pubblici e della pubblica illuminazione al 2010 ammonta a 4.742 MWh. I consumi previsti al 2030 al netto degli interventi di riqualificazione sull'illuminazione pubblica ammontano a 2.981 MWh (a cui andranno aggiunti eventualmente consumi del trasporto elettrico). Di questi 184 MWh sono già coperti dall'autoconsumo degli impianti fotovoltaici. Al 2030 dovranno essere acquistati 2.146 MWh di energia elettrica rinnovabile certificata.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Produzione energia elettrica > 650 MWh Riduzione delle emissioni > 1.273 tCO2</p>	
COSTO STIMATO	1.000.000 € per pv + circa 8.400 €/anno per extracosto energia rinnovabile
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali, bandi PAIR 2020
CRONOPROGRAMMA	2010 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	m2 superfici censite kWp installati kWh RECS acquistati

RES 2.1	Riduzione fabbisogni termici dell'involucro dell'edilizia residenziale esistente
DESCRIZIONE	
<p>Il patrimonio edilizio residenziale rappresenta il 18% dei consumi totali. In termini assoluti, nell'anno base 2010, il settore residenziale ha consumato 107.280 MWh di energia termica.</p> <p>Il 91 % degli edifici residenziali a Cattolica è stato costruito prima dell'emanazione della Legge 10/91, la prima norma che dava disposizione in materia di prestazione energetica minima degli edifici. Gli edifici costruiti prima del 1991 non erano quindi sottoposti a nessun tipo di regolamentazione energetica. Tra questi, i più bisognosi di riqualificazione sono quelli costruiti in calcestruzzo armato dal dopoguerra al 1990, il cui numero è risultato essere pari a 865 unità (da dati ISTAT) sui 3350 totali ad uso residenziale. In questi edifici è prioritario operare per ridurre sostanzialmente i fabbisogni di energia, attraverso l'isolamento termico delle strutture opache verticali e orizzontali che generalmente garantisce risparmi di almeno il 40%.</p> <p>Bisogna però considerare che questo tipo di riqualificazione in genere viene effettuata sul singolo alloggio e non su tutto l'edificio, distinzione utile soprattutto qualora si tratti di un condominio. A Cattolica sono presenti sia condomini sia villette unifamigliari. Considerando il numero di alloggi censito da ISTAT nel 2011 (9.508 abitazioni totali), si può stimare che mediamente ci siano 2,8 abitazioni per edificio. E' quindi possibile concludere che il numero di abitazioni che necessitano prioritariamente di essere riqualificate ammonta a circa 2.455 (865 edifici x 2,8 ab/ed). Per riqualificare queste abitazioni entro il 2030 il tasso di riqualificazione dovrebbe essere pari a 175 interventi/anno, corrispondente al 2% degli alloggi.</p> <p>Tale tasso è molto più elevato dell'andamento finora registrato, desunto dai report ENEA, dai quali si evince invece che dal 2011 si ha avuto una media di 15 interventi all'anno. E' necessario quindi commisurare l'obiettivo della presente azione alla realtà territoriale, ipotizzando che le politiche dell'Ente favoriscano l'incremento del numero di alloggi riqualificati annualmente.</p> <p>Per raggiungere l'obiettivo del PAESC è necessario promuovere la diffusione di questi interventi, puntando a riqualificare al 2030 almeno il 10% degli alloggi censiti, cioè un totale di 700 alloggi riqualificati al 2030 (equivalenti circa a 1960 edifici interamente riqualificati). Ciò significa che il tasso annuo di riqualificazione dovrà assestarsi su 50 interventi/anno, corrispondente allo 0,7% degli alloggi.</p> <p>L'obiettivo di riduzione è calcolato sulla base di un risparmio medio a intervento, stimato a partire dai dati ENEA, di circa 21.420 kWh termici.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>E' possibile stimare il numero di interventi di coibentazione realizzati nel Comune di Monsano attraverso i dati diffusi da ENEA relativamente alle detrazioni fiscali 65% e al report Efficienza Energetica, elaborando dati di aggregazione nazionale e regionale. E' stato possibile stimare che dal 2011 ad oggi sono stati effettuati 84 interventi, per un risparmio complessivo di circa 1.881 MWh.</p>	
RISULTATI ATTESI	
<p>Risparmio gas naturale > 14.994 MWh Riduzione delle emissioni > 3.029 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 14.000.000,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, Conto Energia Termico, Detrazioni Fiscali 65%
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero edifici interamente riqualificati numero interventi di riqualificazioni realizzati

RES 2.2	Riqualificazione degli impianti termici tramite caldaie a condensazione e pompe di calore
DESCRIZIONE	
<p>L'azione consiste nel miglioramento del patrimonio impiantistico presente nel proprio territorio, attraverso la sostituzione dei generatori di calore esistenti con generatori a condensazione o con pompe di calore.</p> <p>L'azione è stimolata anche dai nuovi Regolamenti CEE sull'etichettatura energetica 811/2013, 812/2013, 813/2013 e 814/2013, in vigore dal 26 settembre 2015, che introducono nuovi limiti sui requisiti prestazionali minimi, compresa l'efficienza energetica, spostando il mix di vendita verso apparecchi ad alta efficienza.</p> <p>Ciò in aggiunta al naturale tasso di sostituzione delle caldaie, la cui vita media è stimata intorno ai 15 anni (anche se spesso vengono utilizzate fino a 20 anni o più). La sostituzione del generatore con una caldaia a condensazione si accompagna in genere alla messa a punto del sistema di distribuzione con installazione di valvole termostatiche su ogni radiatore, in quanto questo intervento è incentivato sia dal conto termico sia dalle detrazioni fiscali. I risparmi mediamente ottenibili da questo intervento sono stimabili mediamente intorno al 10%.</p> <p>L'azione potrà svilupparsi nel corso degli anni attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche sull'efficientamento impiantistico 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche per gli interventi di retrofit energetico dell'impianto termico (detrazione 65% e conto termico) <p>Le stime qui eseguite prendono a riferimento una vita media dei generatori di calore di 20 anni.</p> <p>Gli impianti di riscaldamento censiti nel Comune di Cattolica da ISTAT, 2011 sono 7201, di cui si stima che 416 siano già stati sostituiti tra il 2008 e il 2014. Tale stima è stata effettuata ricostruendo un andamento tendenziale della diffusione di questo tipo di interventi prendendo a riferimento i dati regionali diffusi da ENEA relativamente alle detrazioni fiscali 65%, rimodulati a livello comunale sulla base del numero di abitazioni. A questi interventi bisogna aggiungere quelli incentivati con le detrazioni al 50%, stimati attraverso il Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2016. Secondo tali stime rimarrebbero da riqualificare complessivamente 6.785 impianti la cui totale sostituzione implicherebbe un tasso di circa 485 interventi/anno.</p> <p>E' possibile prevedere, anche grazie alla spinta dell'Ente, che al 2030 gli attuali impianti saranno stati quasi completamente sostituiti. Si prevede che il 90% degli impianti sarà stato riqualificato con un risparmio annuo di 9.485 MWh di gas metano da riscaldamento rispetto al 2010. Tale risparmio è calcolato stimando un 10% di risparmio per ogni impianto sostituito, ove il consumo iniziale ad impianto è dato da: consumi del settore residenziale/numero impianti (dati relativi al 2011).</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
Si stima siano stati sostituiti 416 impianti termici.	
RISULTATI ATTESI	
Risparmio gas naturale > 9.495 MWh Riduzione delle emissioni > 1.918 t CO2	
COSTO STIMATO	€ 32.404.500,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, Conto Energia Termico, Detrazioni fiscali 65%-50%.
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero impianti sostituiti

RES 2.3	Riduzione dei consumi elettrici nel residenziale
DESCRIZIONE	
<p>L'azione intende favorire l'acquisto di prodotti elettrici a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di quindici anni).</p>	
<p>In particolare:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori e congelatori con elettrodomestici ad elevata efficienza (A+, A++ e A+++) • Sostituzione dei corpi illuminanti con elementi a basso consumo • Sostituzione di climatizzatori • Sostituzione e progressiva eliminazione degli scaldabagno elettrici 	
<p>Gli interventi saranno sostenuti da attività d'informazione e comunicazione a cura del Comune e potranno essere incentivati attraverso:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione di Gruppi di Acquisto in modo da raggruppare la domanda e sfruttare il fattore di scala economico nei confronti dell'offerta 2. Divulgazione e condivisione di buone pratiche 3. Divulgazione e condivisione delle opportunità economiche legate all'installazione di condizionatori estivi (detrazione 65%) 4. Distribuzione gratuita di 1 lampadina a LED per famiglia, in collaborazione con Hera. 	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
RISULTATI ATTESI	
<p>Risparmio energia elettrica > 4.823 MWh</p>	
<p>Riduzione delle emissioni > 2.243 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private.
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno

RES 2.4	<i>Relamping dei servizi condominiali</i>
DESCRIZIONE	
<p>L'azione intende ridurre drasticamente i consumi elettrici connessi ai servizi condominiali, che nel Comune di Cattolica costituiscono il 10% dei consumi del settore residenziale (Fonte: Regione Emilia-Romagna).</p> <p>L'azione consiste nella mirata sostituzione delle lampade in uso con lampade a LED, unitamente alla razionalizzazione dei punti luce e all'utilizzo di riduttori di flusso ove possibile. L'azione deve essere messa in pratica senza compromettere la sicurezza e/o la percezione di sicurezza degli abitanti.</p> <p>Si stima di ottenere una riduzione dei consumi almeno del 60%.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
RISULTATI ATTESI	
<p>Risparmio energia elettrica > 1.242 MWh</p> <p>Riduzione delle emissioni > 577 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 1.684.000,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, ESCo, Detrazioni fiscali.
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno

RES 2.5	Diffusione del solare termico su abitazioni esistenti
<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'azione consiste nel favorire l'installazione d'impianti solari termici per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria.</p> <p>L'azione dovrà essere sviluppata attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche sull'installazione di impianti solari termici 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche per l'installazione di impianti solari termici (detrazione 65% e conto termico) 3. La promozione gruppi d'acquisto per impianti solari termici, in modo da raggruppare la domanda e sfruttare il fattore di scala economico nei confronti dell'offerta. <p>E' possibile stimare un andamento tendenziale della diffusione di questo tipo di interventi prendendo a riferimento i dati regionali diffusi da ENEA relativamente alle detrazioni fiscali 65%, rimodulati a livello comunale sulla base del numero di abitazioni, e il numero di impianti censiti attraverso gli APE comunali per le nuove costruzioni. Questi dati non sono del tutto rappresentativi perchè il solare termico può accedere anche alle detrazioni al 50% per ristrutturazioni edilizie e al conto termico.</p> <p>Grazie a questi dati è possibile stimare che al 2014 siano presenti nel Comune di Cattolica 153 impianti.</p> <p>L'obiettivo dell'Amministrazione è triplicare al 2030 il numero di impianti installati nel residenziale (14% degli edifici residenziali censiti al 2011), anche tramite applicazione della DGR 1715 del 24/10/2016 relativa all'obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili, per un risparmio annuo di 958 MWh di gas metano da riscaldamento.</p>	
<p>COSA E' STATO FATTO FINORA</p> <p>Si stima che siano stati installati 153 impianti al 2014.</p>	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Risparmio gas naturale > 764 MWh Riduzione delle emissioni > 154 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 1.608.530,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, Detrazioni Fiscali 65%-50%, Conto EnergiaTermico, Bandi PAIR 2020 - PER 2030.
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero impianti realizzati

IND 3.1	Riduzione dei consumi termici nel settore industriale
<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'azione consiste nel favorire la riqualificazione energetica degli stabilimenti industriali, stimolando il passaggio a sistemi più efficienti di sfruttamento del gas naturale e degli eventuali altri combustibili fossili utilizzati.</p> <p>Tra gli interventi possibili vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ pompe di calore a gas ➤ valvole termostatiche e fan coil ➤ impianti di cogenerazione ➤ riqualificazione energetica dell'involucro ➤ timer, sensori, domotica ➤ sistemi di gestione dell'energia. <p>L'azione dovrà essere sviluppata attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche (detrazione 65%, conto termico, TEE) 3. Percorsi informativi e di tutoraggio per le attività produttive territoriali 4. Definizione di accordi con le banche locali per agevolare gli interventi finalizzati al risparmio energetico. <p>Il settore dovrà ottenere una riduzione delle emissioni connesse ai consumi termici del 40%.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Risparmio gas naturale > 3.275 MWh Riduzione delle emissioni > 662 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 4.912.871,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, detrazioni, ESCo, bandi PAIR 2020
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero interventi realizzati

IND 3.2	Riduzione dei consumi elettrici nel settore industriale
<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'azione consiste nel favorire la riqualificazione energetica degli stabilimenti industriali, stimolando il passaggio a sistemi più efficienti di sfruttamento del gas naturale e degli eventuali altri combustibili fossili utilizzati.</p> <p>Tra gli interventi possibili vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ motori elettrici ad alta efficienza ➤ Sgancio programmato trasformatori BT/MT e installazione di rifasatore in cabina elettrica ➤ impianti di cogenerazione ➤ rifasamento impianto elettrico ➤ timer, sensori, domotica ➤ illuminazione a LED ➤ fotovoltaico ➤ sistemi di gestione dell'energia. <p>L'azione dovrà essere sviluppata attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche (detrazione 65%, conto termico, TEE) 3. Percorsi informativi e di tutoraggio per le attività produttive territoriali 4. Definizione di accordi con le banche locali per agevolare gli interventi finalizzati al risparmio energetico. <p>Il settore dovrà ottenere una riduzione delle emissioni connesse ai consumi elettrici del 40%.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Risparmio energia elettrica > 3.372 MWh Riduzione delle emissioni > 681 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 7.587.589,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, ESCo, Detrazioni Fiscali, altri bandi
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero interventi realizzati

TER 4.1	Diffusione del solare termico nel settore alberghiero
<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'azione consiste nella riduzione dei consumi per la produzione di acqua calda sanitaria. Tale obiettivo può essere raggiunto integrando agli impianti esistenti impianti a solare termico, eventualmente in associazione a caldaie a condensazione e a riduttori di flusso a tutti i rubinetti.</p> <p>Diverse fonti stimano che, con l'applicazione di tali sistemi, si possano ridurre i consumi di gas naturale per acs almeno del 50%.</p> <p>Con questa azione si punta ad installare impianti su almeno il 70% degli alberghi del territorio.</p> <p>L'azione dovrà essere sviluppata attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche (detrazione 65%, conto termico, TEE, bandi ad hoc) 3. Percorsi informativi e di tutoraggio specifici 4. Definizione di accordi con le banche locali per agevolare gli interventi finalizzati al risparmio energetico. 	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Risparmio gas naturale > 3.673 MWh Riduzione delle emissioni > 742 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 5.509.460,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, ESCo, Conto termico, Detrazioni Fiscali, bandi PAIR 2020
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero interventi realizzati

TER 4.2	Riduzione dei consumi elettrici nel settore alberghiero
<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'azione intende favorire la riduzione dei consumi elettrici nel settore alberghiero, riguardanti l'illuminazione, gli ascensori, la refrigerazione, la climatizzazione.</p> <p>Tra gli interventi possibili vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Riqualificazione dell'illuminazione interna, con attenzione ad utilizzare interruttori separati rispettivamente per le zone con e senza luce naturale ➤ Riduzione degli sprechi tramite sistemi di domotica (es. dispositivi di controllo a scheda magnetica, temporizzatori) <ul style="list-style-type: none"> > Sistemi di monitoraggio consumi e implementazione di adeguati sistemi di gestione dell'energia ➤ Verifica del buon funzionamento dell'impianto di rifasamento ➤ Ottimizzazione dei consumi degli ascensori ➤ Lavatrici e lavastoviglie con allacciamento all'acqua calda. <p>Si stima di poter ottenere dalla combinazione di queste azioni un risparmio almeno del 40%.</p> <p>L'azione dovrà essere sviluppata attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche (detrazione 65%, conto termico, TEE) 3. Percorsi informativi e di tutoraggio specifici 4. Definizione di accordi con le banche locali per agevolare gli interventi finalizzati al risparmio energetico. 	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Risparmio gas naturale > 5.361 MWh Riduzione delle emissioni > 2.492 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 8.041.595,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, ESCo, Detrazioni Fiscali, Bandi di finanziamento specifici.
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero interventi realizzati

TER 4.3	Stabilimenti balneari rinnovabili
<p>DESCRIZIONE</p> <p>Nel Comune di Cattolica sono presenti 56 stabilimenti balneari.</p> <p>L'azione intende aumentare la sostenibilità complessiva degli stabilimenti balneari, prendendo a riferimento esempi virtuosi realizzati in Riviera (es. Bagno Giulia di Riccione, Bagno Milano di Cesenatico, Altamarea Beach Village di Cattolica). Gli stabilimenti balneari dovranno puntare all'autonomia energetica e al recupero idrico per limitare il più possibile i consumi d'acqua.</p> <p>Questa azione muove anche nella direzione dell'adattamento, puntando a rendere tali attività maggiormente resilienti.</p> <p>Tra gli interventi possibili vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ impianto fotovoltaico ➤ impianto solare termico ➤ riduttori di flusso e docce temporizzate ➤ recupero acqua delle docce per usi secondari (scarico WC e microirrigazione) ➤ illuminazione a LED ➤ lavastoviglie con allacciamento all'acqua calda ➤ sistemi di gestione dell'energia ➤ rinnovo impianti frigoriferi. <p>Attraverso questi interventi si punta a ridurre i consumi energetici degli stabilimenti balneari almeno del 40%.</p> <p>L'azione dovrà essere sviluppata attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche (detrazione 65%, conto termico, TEE) 3. Percorsi informativi e di tutoraggio specifici 4. Definizione di accordi con le banche locali per agevolare gli interventi finalizzati al risparmio energetico 5. Gruppi d'Acquisto. 	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Risparmio gas naturale > 33 MWh Risparmio energia elettrica > 28 MWh Riduzione delle emissioni > 20 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 90.745,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, ESCo, Detrazioni Fiscali, Bandi di finanziamento specifici.
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero interventi realizzati

TER 4.4	Riduzione consumi elettrici nelle attività commerciali e professionali
DESCRIZIONE	
<p>Si stima che nel Comune di Cattolica i consumi del terziario diverso da strutture ricettive e stabilimenti balneari costituisca circa i 2/3 dei consumi elettrici del settore. Si tratta soprattutto di attività commerciali connesse alle attività turistiche, ma anche di attività professionali in genere. Questi consumi dovranno ridursi in maniera molto significativa per raggiungere l'obiettivo del PAESC.</p> <p>L'azione intende quindi favorire l'acquisto di prodotti elettrici a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio apparecchio elettrico per l'ufficio (vita media di dieci anni) oppure con strategie incentivanti.</p> <p>In particolare l'azione prende in considerazione la sostituzione di stampanti, PC e server con analoghi dispositivi a elevata efficienza, sostituzione dei corpi illuminanti con elementi a basso consumo e sostituzione di altri dispositivi come i condizionatori per la climatizzazione estiva.</p> <p>Tra gli interventi possibili vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stampanti, PC e server ad alta efficienza ➤ condizionatori ad alta efficienza ➤ eliminazione degli stand-by ➤ timer, sensori, domotica ➤ illuminazione a LED ➤ sistemi di gestione dell'energia. <p>Attraverso questi interventi si punta a ridurre i consumi energetici delle attività commerciali e professionali almeno del 40%.</p> <p>L'azione dovrà essere sviluppata attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche (detrazione 65%, conto termico, TEE) 3. Percorsi informativi e di tutoraggio specifici 4. Definizione di accordi con le banche locali per agevolare gli interventi finalizzati al risparmio energetico 5. Gruppi d'Acquisto. 	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
RISULTATI ATTESI	
Risparmio energia elettrica > 12.783 MWh	
Riduzione delle emissioni > 5.944 t CO2	
COSTO STIMATO	€ 19.174.690,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, ESCo, Detrazioni Fiscali, Bandi di finanziamento specifici.
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh risparmiati/anno numero interventi realizzati

TRA 5.1	Riduzione delle emissioni da traffico urbano
DESCRIZIONE L'azione intende ridurre le emissioni veicolari del traffico urbano tramite misure di gestione, come l'aumento delle aree pedonali, e altre iniziative quali Piedibus, per ridurre l'impatto del traffico scolastico. L'azione è integrata nel PUMS "Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile", in corso di definizione.	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
RISULTATI ATTESI nd	
COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2020 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	nd

TRA 5.2	Veicoli comunali ecologici e mobilità elettrica
<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'azione punta a ridurre le emissioni derivanti dal traffico dei mezzi di proprietà comunale, in particolare autovetture.</p> <p>Con questa azione, anche in ottemperanza al PAIR 2020, si prevede di convertire il parco mezzi in flotte ecologiche, promuovendo l'acquisto e l'utilizzo di mezzi ibridi/elettrici, a metano o gpl. Si potrà utilizzare a questo scopo lo strumento del Green Public Procurement anche in riferimento a mezzi off-road, in ottica di rispettare i nuovi obblighi nazionali (Nuovo Codice Appalti). I consumi elettrici aggiuntivi saranno coperti con acquisti di energia rinnovabile e saranno quindi ad emissioni zero.</p> <p>Attraverso la conversione della flotta comunale si intende dotare il territorio di infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica, prediligendo come zona d'installazione il lungomare. Sono già state individuate 3 zone in cui saranno installate 3 charge hub nel corso del 2017.</p> <p>Con questa azione si punta a ridurre i consumi di energia primaria delle autovetture comunali relativi al 2015 della flotta comunale del 60%.</p> <p>Si intende altresì favorire l'elettificazione del parco veicolare privato ma non è possibile quantificare la riduzione delle emissioni correlata.</p>	
<p>COSA E' STATO FATTO FINORA</p> <p>Sono già state individuate 3 zone in cui saranno installate 3 charge hub nel corso del 2017:</p> <p>1) P.zza Berlinguer (parcheggio C.C. Diamante)</p> <p>2) Corso Italia (di fronte al Parco le Navi)</p> <p>3) P.zza de Curtis (angolo via Leopardi)</p> <p>Ogni centralina ricarica due autovetture.</p>	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Risparmio benzina > 15 MWh</p> <p>Risparmio diesel > 18 MWh</p> <p>Riduzione delle emissioni > 9 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 450.000,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Ufficio Scuole
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, bandi pubblici
CRONOPROGRAMMA	2015 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	n. mezzi sostituiti con mezzi ecologici
	n. ricariche effettuate
	kWh ricaricati dalle charge hub

TRA 5.3	Miglioramento del parco veicolare privato
<p>DESCRIZIONE L'azione consiste nella riduzione delle emissioni connessa alla naturale evoluzione del parco veicolare privato del Comune, con sempre maggiore incidenza di veicoli a maggiore efficienza (EURO 5 e EURO 6). Dal 2016 è vietata la commercializzazione di veicoli non adeguati alla normativa EURO 6. Si prevede quindi che tutti i veicoli saranno progressivamente sostituiti con EURO 6 (e successive, da monitorare nei prossimi anni) e che al 2030 il parco auto sarà composto unicamente da EURO 4 - EURO 5 - EURO 6.</p> <p>Ad oggi si può prevedere una riduzione di emissioni associata a tale evoluzione pari al 15% delle emissioni dell'anno di baseline.</p>	
<p>COSA E' STATO FATTO FINORA L'azione mette a sistema l'evoluzione naturale del parco auto. Le stime sono fatte senza considerare la penetrazione della mobilità elettrica poiché ad oggi non è ancora possibile fare stime realistiche.</p>	
<p>RISULTATI ATTESI Risparmio benzina > 5.278 MWh Risparmio diesel > 12.751 MWh Risparmio gpl > 184 MWh Risparmio gas naturale > 491 MWh Riduzione delle emissioni > 4.860 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Cittadini
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private.
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	nd

FER 6.1	Diffusione del solare fotovoltaico su abitazioni esistenti
DESCRIZIONE	
<p>L'azione consiste nell'installazione d'impianti solari fotovoltaici per soddisfare il fabbisogno di energia elettrica. Il fotovoltaico risulta essere una fonte diffusa nel territorio comunale, sia nel settore residenziale a servizio di singole abitazioni, sia nelle attività produttive anche sottoforma di grandi impianti in regime di vendita.</p>	
<p>Le peculiarità del territorio comunale rendono difficoltosa l'installazione di grossi impianti in futuro ma si intravedono ancora specifiche possibilità installative.</p>	
<p>Per quanto riguarda il settore residenziale, il fotovoltaico continuerà ad avere una sua spontanea diffusione territoriale dovuta all'abbassamento dei costi d'installazione e alla progressiva diffusione dei sistemi di accumulo dell'energia prodotta e non immediatamente consumata.</p>	
<p>L'azione punta a mettere a sistema le nuove installazioni territoriali di fotovoltaico.</p>	
<p>Gli impianti solari fotovoltaici installati al 2010 a Cattolica ammontano a una potenza complessiva di 1.819 kW, per un totale di 55 impianti di cui la maggior parte di dimensioni tipiche del settore residenziale. A seguito della fine del Conto Energia, la diffusione degli impianti ha subito un rallentamento e si può ipotizzare che il tasso annuo di installazioni sia simile a quello degli ultimi anni.</p>	
<p>Lo scenario tendenziale fa prevedere l'installazione di circa ulteriori 35 impianti al 2030, che saranno più verosimilmente installati nel settore residenziale in quanto quello industriale è già fortemente caratterizzato da tali impianti. Si prevede quindi una potenza ulteriore di circa 105 kW ulteriori installati entro il 2030, per un totale di 172 impianti di 2.610 kW di potenza installata.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
<p>Gli impianti solari fotovoltaici installati al 2010 a Cattolica ammontano a una potenza complessiva di 1.819 kW, per un totale di 55 impianti di cui la maggior parte di dimensioni tipiche del settore residenziale. Al 2015 la potenza installata complessivamente è stimata essere 2.505 kW per un numero di impianti pari a 135.</p>	
RISULTATI ATTESI	
<p>Produzione energia elettrica rinnovabile > 2.987 MWh</p>	
<p>Riduzione delle emissioni > 1.389 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 1.583.198,00
RESPONSABILE AZIONI	Cittadini
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, Detrazioni 50%
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh prodotti all'anno kW potenza installata

FER 6.2	Diffusione del solare fotovoltaico su alberghi
<p>DESCRIZIONE L'azione consiste nell'installazione d'impianti solari fotovoltaici per soddisfare il fabbisogno di energia elettrica. Il fotovoltaico risulta essere una fonte diffusa nel territorio comunale, sia nel settore residenziale a servizio di singole abitazioni, sia nelle attività produttive anche sottoforma di grandi impianti in regime di vendita.</p> <p>Le peculiarità del territorio comunale rendono difficoltosa l'installazione di grossi impianti in futuro ma si intravedono ancora specifiche possibilità installative.</p> <p>Per quanto riguarda il settore alberghiero, si punta a portare il fotovoltaico almeno sul 50% degli alberghi del territorio comunale.</p>	
<p>COSA E' STATO FATTO FINORA Gli impianti solari fotovoltaici installati al 2010 a Cattolica ammontano a una potenza complessiva di 1.819 kW, per un totale di 55 impianti di cui la maggior parte di dimensioni tipiche del settore residenziale. Al 2015 la potenza installata complessivamente è stimata essere 2.505 kw per un numero di impianti pari a 135.</p>	
<p>RISULTATI ATTESI Produzione energia elettrica rinnovabile > 1.904 MWh Riduzione delle emissioni > 886 t CO2</p>	
COSTO STIMATO	€ 2.930.000,00
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse private, Detrazioni 50%
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	kWh prodotti all'anno kW potenza installata

FER 6.3	Rinnovabili e recupero energetico: studi di fattibilità
<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'azione punta a migliorare la conoscenza del territorio attraverso l'esplorazione delle potenzialità in termini di energie rinnovabili e sostenibili.</p> <p>L'azione è complementare a PUB 1.3, in cui si prevede il censimento delle superfici utilizzabili per impianti fotovoltaici. La presente azione si muove in due direzioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. approfondire il potenziale geotermico del territorio al fine di intraprendere strategie di utilizzo, nel settore pubblico e in quello privato; 2. approfondire l'applicabilità di sistemi di cogenerazione; 3. approfondire il potenziale eolico e idroelettrico del territorio 4. individuare le possibilità di <i>energy harvesting</i>, cioè di recupero energetico in quelle situazioni ove normalmente avviene una dissipazione di energia. <p>Per quanto riguarda l'<i>energy harvesting</i> si intende approfondire le seguenti possibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - recupero energetico nei condotti idrici e nell'acquedotto - recupero di energia cinetica dal traffico veicolare in frenata tramite tecnologia innovativa "LYBRA" - recupero di energia cinetica dagli ascensori. <p>L'obiettivo di questa azione è aumentare del 7% entro il 2030 la copertura dei fabbisogni elettrici tramite fonti rinnovabili e/o sostenibili.</p>	
<p>COSA E' STATO FATTO FINORA</p>	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Produzione energia elettrica rinnovabile > nd</p> <p>Riduzione delle emissioni > 11.907 tCO2</p>	
COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici-Edilizia Privata
INCENTIVI O RISORSE	Risorse pubbliche, bandi PAIR 2020
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	nd

COM 7.1	Sportello Energia
DESCRIZIONE	
<p>Lo Sportello Energia ha compiti di sensibilizzazione, promozione, assistenza e formazione e contribuisce alla diffusione di comportamenti virtuosi, connessi ad un utilizzo dell'energia più razionale e consapevole da parte dei singoli cittadini, oltre che di tecnici ed operatori economici. L'obiettivo è quello di concretizzare le possibilità di risparmio energetico ed economico legate all'attuazione di interventi di efficientamento energetico, al ricorso a fonti energetiche rinnovabili e al risparmio delle risorse non rinnovabili.</p> <p>Attraverso lo Sportello Energia, operatori e cittadini possono aggiornarsi sulle azioni da intraprendere per ridurre i propri consumi energetici, raccogliere stimoli e spunti relativamente alle effettive possibilità di intervento, conoscere i meccanismi di incentivazione ed usufruirne agevolmente, contribuire a diffondere sul territorio le migliori pratiche in materia.</p> <p>Lo Sportello Energia si occuperà di realizzare progetti specifici di comunicazione e informazione oltreché di supportare l'Ente pubblico nell'implementazione di Gruppi d'Acquisto.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
RISULTATI ATTESI	
Risparmio gas naturale > nd Riduzione delle emissioni > nd	
COSTO STIMATO	€ 7.000,00 all'anno
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici - Ufficio Ambiente
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2020
INDICATORI POSSIBILI	nd

COM 7.2	Promozione del risparmio energetico tramite i media locali
DESCRIZIONE	
<p>L'azione consiste nello sfruttamento del notiziario locale, sito internet istituzionale, newsletter istituzionale e pagina facebook comunale per la diffusione di informazioni utili legate al risparmio energetico e alle energie rinnovabili, nonché agli adempimenti normativi e alle opportunità legate a forme di finanziamento, bandi e incentivi. I destinatari sono tutti i settori: residenziale, terziario e industriale.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
RISULTATI ATTESI	
Risparmio gas naturale > nd Riduzione delle emissioni > nd	
COSTO STIMATO	incluso nei costi di Sportello Energia
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici - Ufficio Ambiente - Sportello Energia
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2020
INDICATORI POSSIBILI	nd

COM 7.3	Formazione del personale dell'Ente
DESCRIZIONE	

L'azione consiste nella formazione adeguata del personale comunale sui temi ambientali e sulla gestione dell'energia. L'attività di formazione deve essere continuativa. L'Ente deve impegnarsi ad aggiornare i propri dipendenti in merito all'evoluzione della normativa ed alle tecnologie disponibili, attraverso almeno un'attività formativa all'anno.

Tra gli argomenti di formazione sono importanti:

- Energy management
- Green Public Procurement con particolare riferimento agli appalti "energivori"
- ESCo e Energy Performance Contract

COSA E' STATO FATTO FINORA

RISULTATI ATTESI

Risparmio gas naturale > nd

Riduzione delle emissioni > nd

COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici - Ufficio Ambiente
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2020
INDICATORI POSSIBILI	nd

COM 7.4	Percorsi specifici per alberghi, stabilimenti balneari, attività commerciali
DESCRIZIONE	
L'azione ha una duplice finalità:	
1. da una parte si vuole instaurare un dialogo con il settore alberghiero e turistico in generale, per migliorare la conoscenza degli aspetti energetici connessi	
2. dall'altra si intende fare informazione e divulgazione ad hoc, al fine di fornire ai gestori gli strumenti per migliorare la gestione energetica delle proprie strutture nonché di individuare strategie di miglioramento energetico condivise.	
L'azione potrà realizzarsi con incontri e tavoli di lavoro specifici per tipo di attività. In questi incontri si cercherà di:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ far emergere problematiche e necessità ➤ fornire informazioni sulle opportunità: forme di finanziamento, bandi e incentivi ➤ fornire strumenti per conoscere meglio la propria realtà produttiva e intraprendere percorsi di miglioramento. 	
L'azione può essere avviata attraverso un convegno specifico in cui porre le basi per stabilire un percorso utile con le imprese e intraprenderlo.	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
In occasione del PAESC è stato inviato un questionario alle aziende del territorio, per esplorare le priorità delle aziende in materia di energia.	
RISULTATI ATTESI	
Risparmio gas naturale > nd	
Riduzione delle emissioni > nd	
COSTO STIMATO	4.000€/anno oppure costo a progetto
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Lavori Pubblici - Ufficio Ambiente - Sportello Energia
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2020
INDICATORI POSSIBILI	nd

5 VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO E DELLE VULNERABILITA' TERRITORIALI

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO NELLE AGENDE POLITICHE MONDIALI

Il cambiamento climatico è affrontato nelle agende politiche mondiali attraverso strategie di mitigazione e di adattamento. La **mitigazione** è l'insieme di azioni che favoriscono la riduzione delle cause del cambiamento climatico, cioè la riduzione delle emissioni climalteranti. E' un aspetto fondamentale che deve essere gestito a livello sovranazionale o, quantomeno, a livello nazionale. L'**adattamento** (o **resilienza**) implica la necessità di modificare stili di vita e modelli economici, nonché di imparare a gestire eventuali emergenze, per poter vivere in maniera commisurata alle nuove condizioni climatiche. L'**adattamento** è un aspetto da gestire necessariamente a livello regionale o subregionale.

Le politiche di mitigazione dei cambiamenti climatici sono state formalmente avviate con un'azione coordinata a livello internazionale nel 1992, quando fu approvata la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC): l'obiettivo della Convenzione era (ed è tuttora) stabilizzare le concentrazioni in atmosfera di gas serra ad un livello tale da impedire che le attività umane interferiscano negativamente con il sistema climatico. La Convenzione impegna i Paesi che l'hanno ratificata a monitorare le emissioni di gas serra prodotte ed elaborare strategie nazionali per ridurre ciascuno le proprie emissioni; la Convenzione impegna inoltre i Paesi industrializzati ad assistere i Paesi in via di sviluppo ad affrontare la problematica dei cambiamenti climatici.

Successivamente, nel 1997, fu approvato il Protocollo di Kyoto, che impegnava i Paesi industrializzati a ridurre le proprie emissioni di una certa percentuale rispetto ai livelli del 1990, entro l'anno 2012. Nell'ambito del Protocollo di Kyoto, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, l'Unione Europea avrebbe dovuto tagliare le proprie emissioni dell'8% rispetto ai livelli del 1990. L'obiettivo specifico per l'Italia fu quantificato in - 6,5%.

Il cambiamento climatico è tuttora uno dei temi rilevanti delle agende politiche mondiali. A novembre 2016 è entrato in vigore il *Paris Climate Change Agreement*¹⁹, adottato al termine dei negoziati della storica COP 21 (*Conference Of Parties*) del dicembre 2015 a Parigi. L'Accordo di Parigi succede al Protocollo di Kyoto e sono ben 175 i paesi che hanno firmato l'accordo, tra cui Stati Uniti d'America e Cina, raggiungendo quindi le clausole richieste per la sua entrata in vigore, quali la sua ratifica da parte di almeno 55 Paesi che rappresentassero almeno il 55% delle emissioni globali.

In base all'accordo di Parigi, le nazioni hanno deciso di contrastare il cambiamento climatico attuando politiche ed investimenti verso un futuro a basso tenore di carbonio e climaticamente sostenibile, con l'obiettivo di mantenere l'aumento della temperatura media globale "ben al di sotto di 2 °C" (l'obiettivo internazionale scientificamente condiviso è la limitazione dell'aumento della temperatura media globale a 1,5 °C rispetto ai valori preindustriali).

Con la COP22 di Marrakesch è stato adottato un programma di lavoro per definire il regolamento del "*Paris Climate Agreement*" entro la COP24 del 2018, al fine di operare la prima revisione degli impegni assunti a Parigi: il regolamento dovrà altresì stabilire in quale modo i Paesi monitoreranno i loro impegni per il taglio dei gas serra.

Per quanto riguarda l'Europa, l'UE si indirizza verso l'obiettivo dei +2°C con l'impegno a ridurre le proprie emissioni del 20% entro il 2020 e del 40% entro il 2030 (rispetto ai livelli del 1990), un obiettivo importante che dovrà però essere tradotto in un piano d'azione concreto sia a livello comunitario sia nei singoli Paesi.

¹⁹http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php

EFFETTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI A LIVELLO GLOBALE

Il 2016 è stato l'anno più caldo mai registrato, con le temperature globali anche superiori alle temperature da record registrate nel 2015²⁰. I dati mostrano che nel 2016 le temperature medie globali sono state oltre 1°C superiori rispetto ai livelli pre-industriali (Figura 38. Andamento delle temperature medie globali. FONTE: NOA-NASA.).

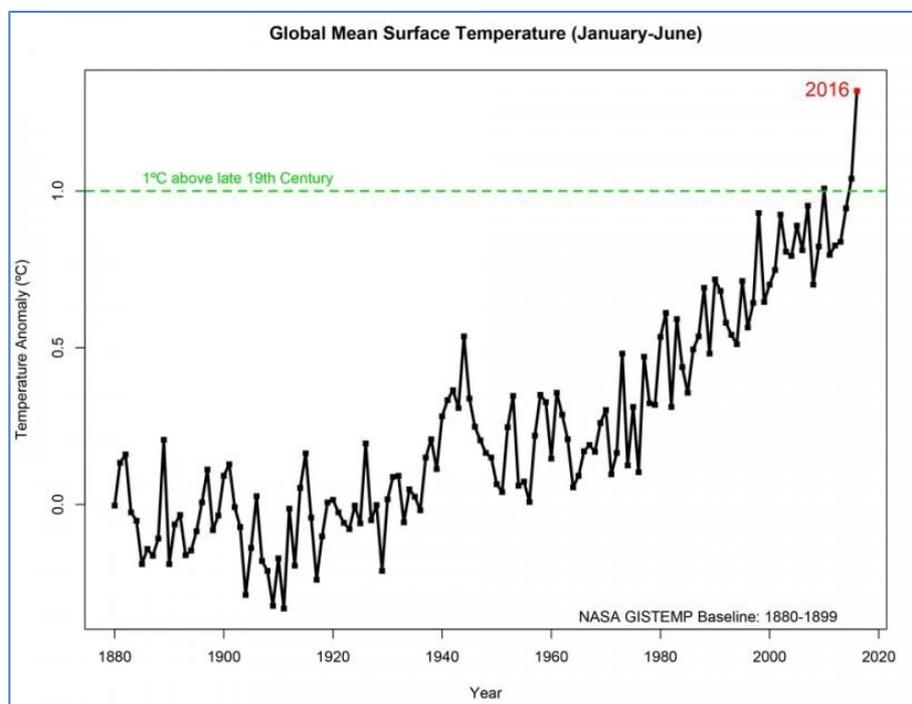


Figura 38. Andamento delle temperature medie globali. FONTE: NOA-NASA.

L'aumento delle temperature sta avvenendo a velocità sempre maggiori e le conseguenze di questa modificazione climatica riguardano ambiente, società ed economia.

Nel novembre 2016 i ghiacci artici hanno raggiunto un nuovo record negativo per quanto riguarda l'estensione, un trend causato da temperature particolarmente miti che hanno portato a un ritardo nella formazione autunnale del ghiaccio marino e provocato un parallelo scioglimento sia della calotta di ghiaccio in Groenlandia che del manto nevoso. Infatti secondo i dati dell'*Arctic Program*, il programma di ricerca sull'Artico della NOAA, l'Agenzia statunitense per gli oceani e l'atmosfera, l'estensione minima del ghiaccio marino artico tra metà ottobre e fine novembre è stata la più bassa mai riscontrata dal 1979, anno d'inizio delle misurazioni. Sempre nella primavera 2016, la copertura nevosa ha toccato il minimo nell'Artico nordamericano, dove a maggio l'estensione è scesa sotto i 4 milioni di chilometri quadrati per la prima volta dall'inizio delle osservazioni satellitari, cominciate nel 1967.

Tra le tante conseguenze degli impatti dei cambiamenti climatici è da evidenziare il recente fenomeno dei migranti ambientali, che si sommano all'ingente flusso di persone che in questo periodo storico fuggono da paesi in guerra o dalla povertà e cerca rifugio in Europa. La gestione di questo fenomeno ha messo a dura prova le politiche del nostro continente. Il Parlamento Ue segnala che 17,5 milioni di persone hanno lasciato il loro paese nel 2014, a seguito di

²⁰<https://public.wmo.int/en/media/press-release/provisional-wmo-statement-status-of-global-climate-2016>

catastrofi correlate al clima e che tali migrazioni hanno interessato soprattutto le regioni meridionali che sono quelle maggiormente esposte agli effetti del cambiamento climatico. L'Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i Rifugiati (UNHCR) stima che, entro il 2050, i profughi ambientali potrebbero essere addirittura 200-250 milioni di persone.

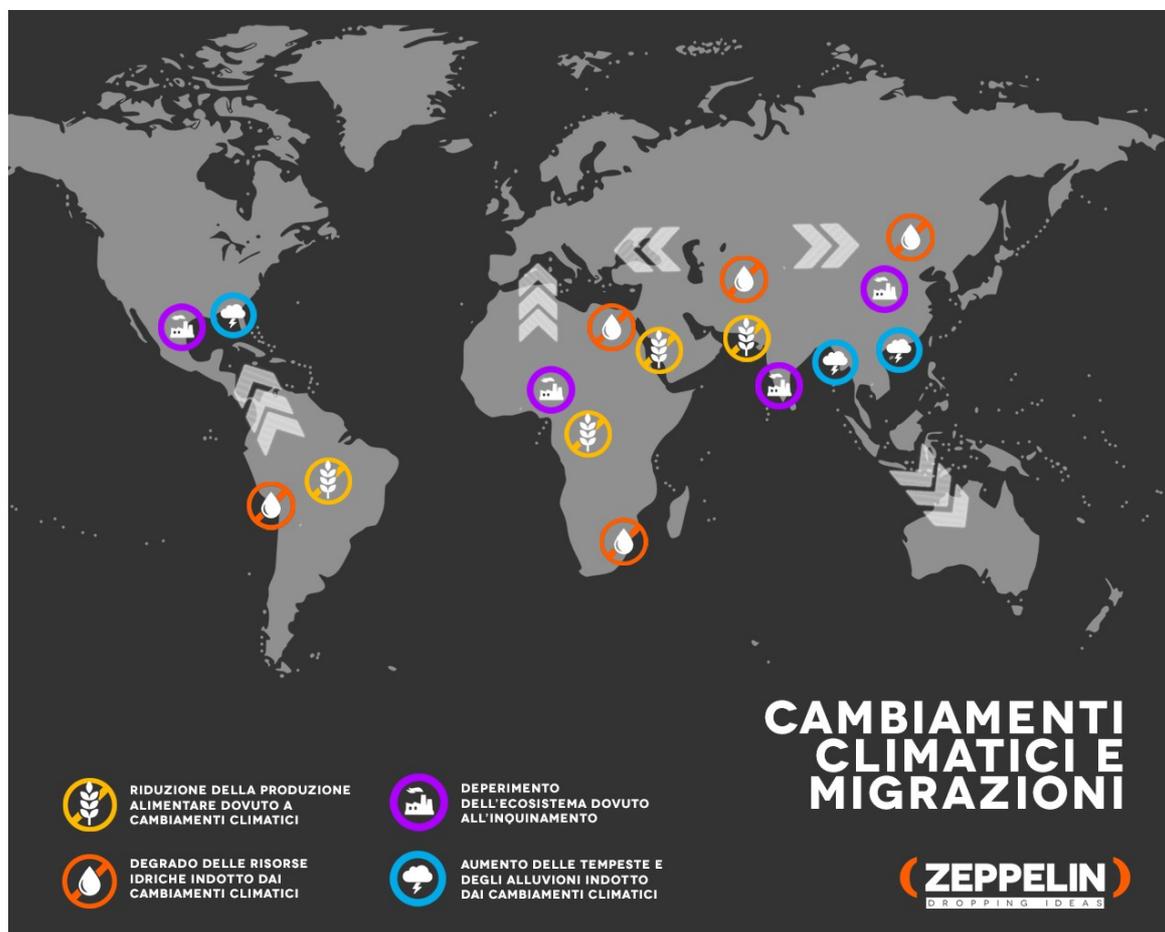


Figura 39. Migrazioni climatiche: paesi colpiti e cause. FONTE: ZEPPELIN²¹.

I cambiamenti climatici hanno significativi impatti negativi anche sull'economia.

L'Economist, nel suo recente report "*The cost of inaction: Recognising the value at risk from climate change*"²², evidenzia che se contenessimo la crescita della temperatura media terrestre ad un valore di +2 °C rispetto ai livelli preindustriali, gli effetti fisici del *global warming* porterebbero a perdite per gli investitori privati perdite intorno ai 4.200 miliardi di dollari entro il 2100 (attualizzati al valore attuale della moneta). Ma se non si dovesse arrivare ad un accordo circa la tutela del clima le perdite potrebbero arrivare a 13.800 miliardi di dollari, nel caso peggiore.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO A LIVELLO NAZIONALE

L'allarme è particolarmente grave per il nostro Paese. Analizzando attentamente i dati delle temperature sembra che l'Italia si stia scaldando più velocemente della media globale e di altre terre emerse del pianeta. Il record raggiunto nel 2014 è stato di +1.45°C rispetto al trentennio 1971-2000 (fonte: ISAC-CNR).

La temperatura media in Italia negli ultimi 100 anni è aumentata e il tasso di riscaldamento è andato aumentando nel corso dell'ultimo secolo. L'aumento della temperatura è più sensibile in estate e in primavera. Il trend in aumento è

²¹<http://www.thezeppelin.org/lillusoria-sfida-delle-migrazioni/>

²²https://www.reteclima.it/wp-content/uploads/the_economist-cost_of_inaction.pdf

confermato dall'andamento degli indicatori estremi di temperatura. Le precipitazioni cumulate medie annuali in Italia nel lungo periodo sono in lieve diminuzione (dell'ordine di 1%/decennio). Tuttavia il segno e il livello di significatività delle tendenze sono molto variabili a seconda dell'intervallo di tempo, dell'area geoclimatica e della stagione.

Tali cambiamenti inoltre stanno provocando mutamenti importanti nel nostro paesaggio, ogni giorno più evidenti. Le montagne italiane in particolare ne sono influenzate in un modo che sarebbe stato difficile immaginare qualche anno fa. Nel corso del 2015 il ghiacciaio dei Forni, una volta chiamato "il gigante" del Parco Nazionale dello Stelvio, si è rotto in 3 parti: ora si hanno 3 ghiacciai più piccoli. In Figura 40 si possono vedere due scatti presi dallo stesso punto di osservazione in due momenti storici differenti, nel quale si può osservare il drammatico arretramento del fronte del ghiacciaio.



Figura 40. Evoluzione del ghiacciaio di Forni.

Il ghiacciaio dei Forni non è l'unico a essersi ridotto: infatti, dagli anni '60 ad oggi la superficie dei nostri ghiacciai è diminuita di un terzo: sono 160 i chilometri quadrati di area glaciale scomparsi dalle nostre vette. Per fare un esempio, in Val D'Aosta la superficie glaciale è passata da un 10% a un 4% della superficie regionale, nel corso dell'ultimo secolo.

Questi dati sono l'ennesima conferma che i cambiamenti climatici non sono più un'ipotesi sul futuro, né sono una questione che riguarda solo il Polo Nord. In Italia si registrano ormai da tempo ripetuti sfasamenti stagionali ed eventi estremi, anche con il rapido passaggio dalla siccità all'alluvione, precipitazioni brevi e violente accompagnate anche da grandine. Gli eventi estremi di tipo alluvionale sono sempre più frequenti: nel 2014 ci sono state numerose alluvioni dalle conseguenze catastrofiche, tra cui Genova, Modena, Senigallia, Chiavari.

Tutto ciò ha notevoli ripercussioni sull'agricoltura italiana, che negli ultimi dieci anni ha subito danni per 14 miliardi di euro (FONTE: Coldiretti). Inoltre, sempre la Coldiretti rileva che per effetto dei cambiamenti climatici la coltivazione dell'ulivo in Italia è arrivata a ridosso delle Alpi, nella Pianura Padana si coltiva oggi circa la metà della produzione nazionale di pomodoro destinato a conserve e di grano duro per la pasta, colture tipicamente mediterranee. In Sicilia, a Giarre ai piedi dell'Etna, si coltivano i primi avocado Made in Italy, frutto tipicamente tropicale, mentre a Palermo si riescono addirittura produrre le prime banane nostrane.

L'effetto congiunto dei cambiamenti climatici e della globalizzazione degli scambi ha portato peraltro alla diffusione in Italia di parassiti "alieni" fino ad oggi sconosciuti, che si sono accaniti sulle produzioni nazionali: dalla *Xylella fastidiosa* degli ulivi al cinipide galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*), dal punteruolo rosso che ha fatto strage di decine di migliaia di palme (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier) alla Tristeza degli agrumi (*Citrus Tristeza Virus*), fino alla recentissima invasione nel Nord Italia della "cimice marmorata asiatica" (*Halyomorpha halys*), particolarmente pericolosa per l'agricoltura perché prolifica con il deposito delle uova almeno due volte all'anno con 300-400 esemplari alla volta. A favorirne la diffusione è stato un autunno particolarmente caldo con la moltiplicazione degli esemplari che non hanno in Italia antagonisti naturali.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO A LIVELLO REGIONALE E STRUMENTI DI ADATTAMENTO

L'annuario 2015 dei dati ambientali pubblicato da ARPA Emilia Romagna²³ dedica una sezione specifica ai principali trend climatici ed evidenzia un aumento della temperatura media massima di 2°C (Figura 41), oltre ad una riduzione media delle precipitazioni di 90 mm (Figura 42).



Figura 41. Anomalia di temperatura nel 2015 in Emilia-Romagna (FONTE: Arpae).

²³https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/stato_ambiente/annuario2015/Annuario2015_web.pdf



Figura 42. Anomalia di precipitazione nel 2015 in Emilia-Romagna (FONTE: Arpae).

Se invece osserviamo i trend delle serie storiche (Figura 43), il periodo 1961-2015 è caratterizzato da una tendenza positiva per i valori medi annuali e stagionali delle temperature massime. Il trend annuale delle temperature massime mostra una tendenza superiore a quella delle temperature minime (0,4°C/10 anni contro 0,2°C/10 anni). Per quanto riguarda i valori stagionali delle temperature massime, anomalie positive intense sono state registrate durante la stagione estiva, con una media regionale di circa 3°C. Anche la stagione invernale ha registrato valori alti di anomalia di temperatura massima (circa 2°C), con un contributo importante dovuto al mese di dicembre 2014 e gennaio 2015.

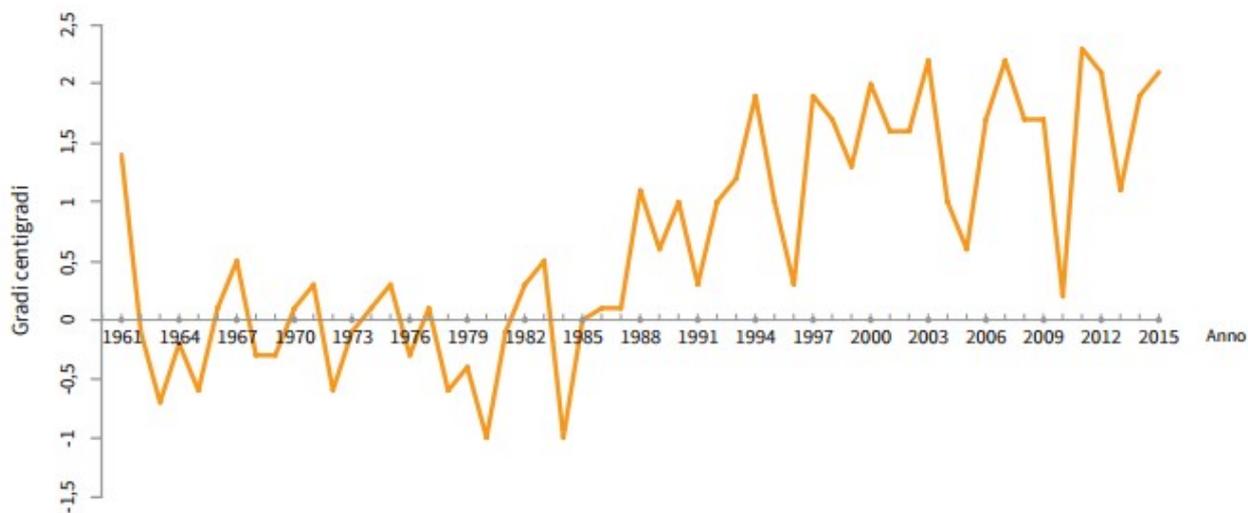


Figura 43. Trend delle temperature massime in Emilia-Romagna (FONTE: Arpae).

Nelle diverse aree geografiche regionali le variazioni di temperature si sono manifestate con diversa intensità. La Figura 44 riporta i valori delle anomalie in tutto il territorio regionale. Nel comune di Cattolica c'è stato un aumento delle temperature medie di circa 2°C.

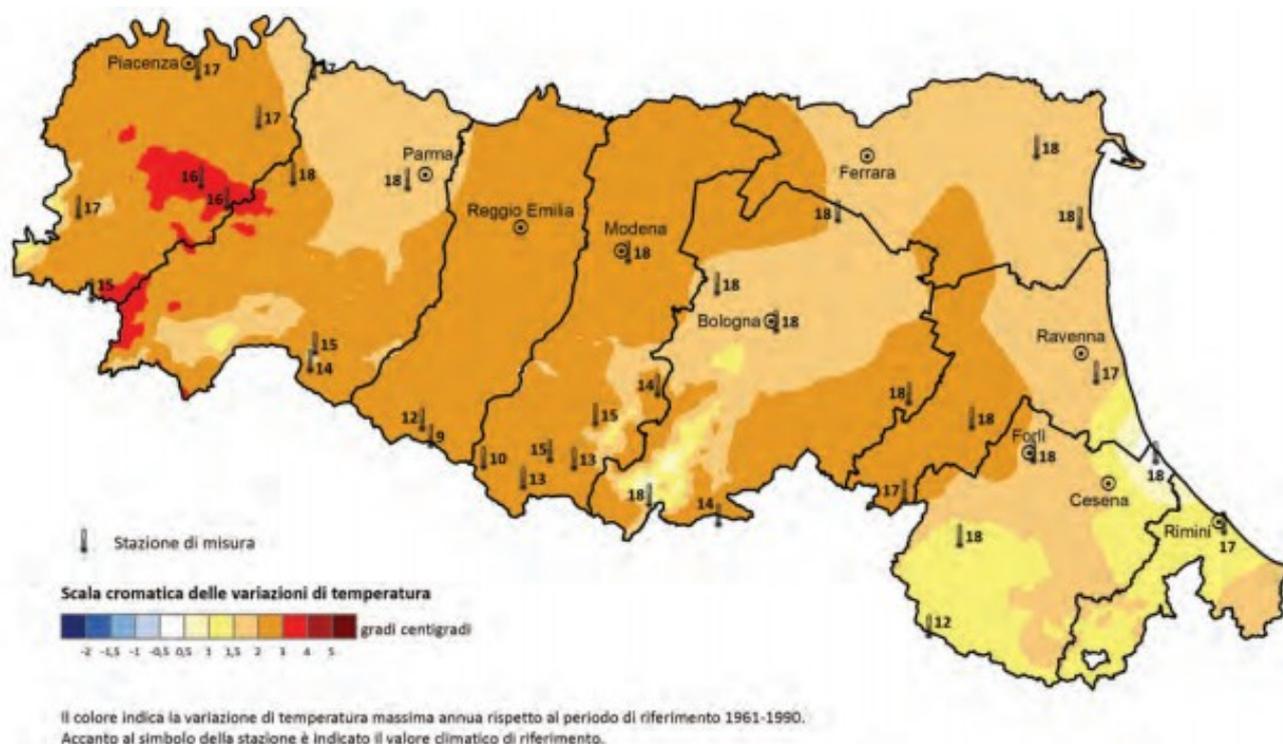


Figura 44. Aumento della temperatura massima annua nel territorio regionale (FONTE: Arpae).

Per quanto riguarda le precipitazioni, nel 2015 l'anomalia di precipitazione media annuale regionale è stata di circa 90 mm inferiore al valore climatico di riferimento (1961-1990). Durante il periodo 1961-2015 si mantiene una lieve tendenza negativa dell'andamento annuale delle precipitazioni.

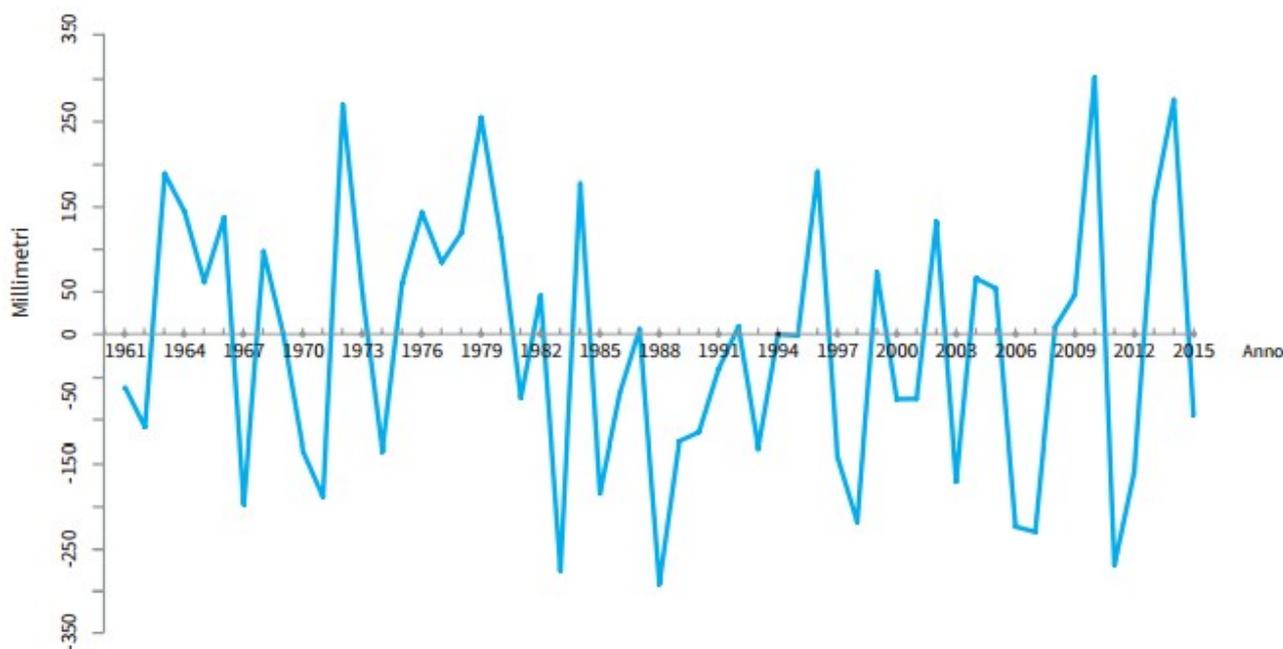


Figura 45. Trend delle precipitazioni medie annuali in Emilia-Romagna (FONTE: Arpae).

Nelle diverse aree geografiche regionali le variazioni di precipitazioni si sono manifestate con diversa intensità: in generale il 2015 è stato un anno caratterizzato da un deficit di precipitazioni sulla maggior parte del territorio

regionale, con valori più marcati lungo la fascia appenninica. Si sono invece registrate anomalie positive nelle regioni costiere, incluso anche il Comune di Cattolica, e le zone di pianura e collina della Romagna.

A livello stagionale, anomalie negative di precipitazioni su tutta la regione sono state registrate durante l'estate e l'autunno, mentre l'inverno e la primavera hanno registrato in genere anomalie positive, che però non hanno compensato il deficit delle altre stagioni.

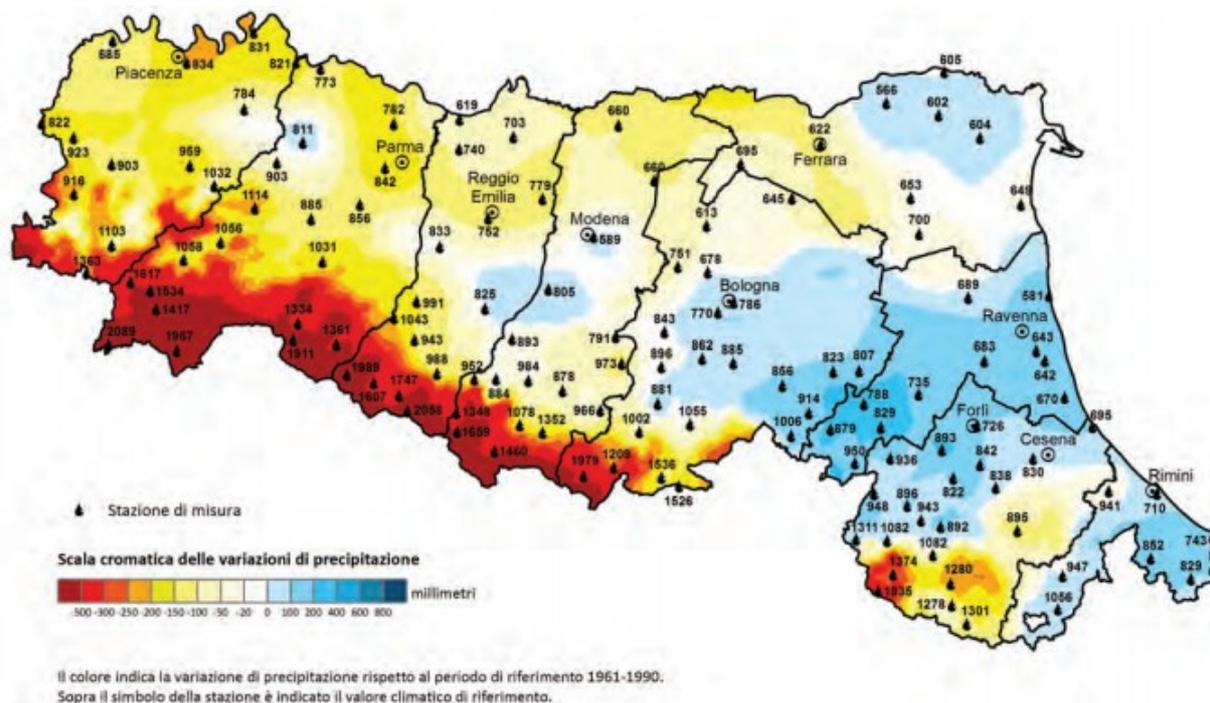


Figura 46. Variazioni della precipitazione media annuale nel territorio regionale (FONTE: Arpae).

La Regione Emilia-Romagna è tra le più attente, nel panorama nazionale, agli effetti dei cambiamenti climatici e alle metodologie di adattamento. Da diversi anni adotta politiche per la mitigazione dei cambiamenti climatici perseguendo gli obiettivi stabiliti a livello comunitario e supporta lo sviluppo delle politiche territoriali e delle imprese per la riduzione delle emissioni di gas serra.

Dal 2011 sul territorio regionale ha preso avvio l'iniziativa "Piani Clima in Emilia-Romagna" che vede Province e Comuni capoluogo impegnati nella costruzione e attuazione dei propri piani clima territoriali, attraverso un percorso condiviso e strutturato in diversi step progressivi; dal quadro conoscitivo all'attuazione fino alla rendicontazione.

Sono stati creati due portali ad hoc sulla Strategia Regionale per i Cambiamenti Climatici (SRCC)²⁴ e sui Piani Clima²⁵.

In Figura 47 si riportano alcuni degli strumenti operativi o progetti in corso che possono essere utilizzati dall'amministrazione per perseguire i propri obiettivi di adattamento.

PRINCIPALI STRUMENTI OPERATIVI PER L'ADATTAMENTO AI CC NELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA

ADATTAMENTO IN AMBITO URBANO

²⁴<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/sviluppo-sostenibile/temi/strategia-regionale-per-i-cambiamenti-climatici-srcc>

²⁵<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/sviluppo-sostenibile/temi/piani-clima>

PROGETTO BLUE-AP	BLUE AP ²⁶ (Bologna Local Urban Environment Adaptation Plan for a Resilient City) è un progetto LIFE+ (LIFE11 ENV/IT/119) per la realizzazione del Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici per il Comune di Bologna.
Linee Guida ISPRA	L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), sulla base dell'esperienza acquisita nell'ambito del progetto europeo ACT - Adapting to Climate change in Time, ha predisposto le Linee Guida dal titolo " Planning for adaptation to climate change. Guidelines for Municipalities " ²⁷ , in collaborazione con le municipalità di Ancona (Italia), Bullas (Spagna) e Patrasso (Grecia).
POR FESR 2014-2020 (ASSE 4)	L'Asse 4 vuole incentivare l'efficienza e il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili nei settori pubblico e industriale, in un'ottica di sviluppo sostenibile del territorio regionale in termini di tutela ambientale e di riduzione dei costi energetici. I risultati che si intendono perseguire sono: ridurre i consumi energetici dei processi produttivi delle imprese industriali e degli edifici pubblici del 20% e innalzare la produzione di energia da fonti rinnovabili nelle imprese del 20% e per l'autoconsumo del 25%. Le risorse destinate all'Asse ammontano a € 104.379.054.
ADATTAMENTO IN AMBITO INDUSTRIALE	
PROGETTO IRIS	Il progetto Life IRIS ²⁸ (Improve Resilience of Industry Sector) – avviato a settembre del 2015 per concludersi a marzo del 2019 – si prefigge di sostenere le aziende, specialmente le PMI, individuando misure specifiche di adattamento in grado di migliorarne la resilienza al cambiamento climatico. La finalità del progetto è ridurre i rischi legati a eventi climatici straordinari, che negli ultimi mettono sempre più a repentaglio la produzione e gli impianti, anche compromettendo la funzionalità delle infrastrutture del territorio.
ADATTAMENTO IN AMBITO AGRICOLO	
PROGETTO CLIMATE CHANGE-R	Attraverso il progetto Climate ChangE-R ²⁹ l'Emilia-Romagna si candida a laboratorio nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra di origine agricola. Il Progetto si basa su un " approccio integrato " tra colture, tra settore vegetale e animale e tra parte agricola, industriale e distributiva puntando alla riduzione dei gas effetto serra (GHGs), mettendo a sistema le informazioni ed esperienze dei partner coinvolti e dando valore anche a vari aspetti: risparmio idrico ed energetico, riduzione chimica e fitofarmaci, tecniche avanzate di gestione alimentare e delle deiezioni zootecniche.

Figura 47. Progetti e strategie che affrontano l'adattamento climatico in Emilia-Romagna.

IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI A CATTOLICA

Ai fini del PAESC è necessario individuare, a livello qualitativo, i rischi locali legati al cambiamento climatico ed elaborare una strategia di adattamento finalizzata ad aumentare la resilienza del territorio comunale.

Gli impatti più rilevanti che si possono attendere nel Comune di Cattolica sono legati ad eventi meteorologici estremi e all'innalzamento del livello marino.

In particolare sono stati individuati i seguenti impatti:

- ↘ Rischio di alluvioni legate ad episodi di precipitazioni piovose intense, e alla contemporanea ridotta ricettività del sistema fognario legata anche all'innalzamento del livello del mare
- ↘ Innalzamento del livello del mare
- ↘ Ondate di calore soprattutto nel periodo estivo.

²⁶<http://www.blueap.eu/site/>

²⁷<http://www.actlife.eu/medias/306-guidelinesversionefinale20.pdf>

²⁸<http://www.lifeiris.eu/progetto/>

²⁹<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/climatechanger/temi/progetto/sintesi-progetto>

6 PIANO D'AZIONE: STRATEGIA D'ADATTAMENTO

La strategia di adattamento del Comune di Cattolica intende dare una prima indicazione sull'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici, comprese le variazioni climatiche e gli eventi meteo-climatici estremi, individuando un set di azioni mirate a ridurre i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione e preservare il patrimonio naturale, a mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.



Figura 48. Caratterizzazione del territorio comunale (FONTE: Google Maps).

Il territorio comunale è caratterizzato da un'estensione decisamente limitata, solo 6,2 km², di cui la gran parte occupata da un'urbanizzazione intensiva, soprattutto a ridosso del litorale; porzioni di territorio non impermeabilizzato sono presenti nella parte sud del Comune.

Data la tipologia del territorio comunale la strategia di adattamento di Cattolica deve puntare da un lato sul miglioramento della ricettività del sistema fognario comunale, di cui lo sdoppiamento è già in fase di realizzazione, mentre dall'altro su una graduale de-impermeabilizzazione del costruito laddove possibile, vale a dire in fase di riqualificazione degli edifici esistenti. L'Amministrazione Comunale, in collaborazione con la Protezione Civile Locale, negli ultimi anni ha già dimostrato grande attenzione su questi temi con la stesura del Piano Comunale di Protezione Civile e con la partecipazione alla redazione del Piano Intercomunale per la riduzione del rischio idrogeologico.

L'introduzione nel regolamento edilizio locale di misure incentivanti per un uso sostenibile del suolo (de-impermeabilizzazione), per il risparmio idrico (recupero ed utilizzo di acque meteoriche) potrà essere un primo passo verso il raggiungimento degli obiettivi posti dalla strategia di adattamento.

Inoltre lo sviluppo di aree verdi urbane, nella misura in cui il territorio lo consente, e in particolare di orti urbani collettivi e familiari, oltre a stimolare e accrescere il senso di appartenenza alla comunità, ha un ruolo, sebbene simbolico, nel contrastare la cementificazione del territorio.

L'Amministrazione Comunale inoltre intende realizzare una campagna informativa di sensibilizzazione rivolta alla cittadinanza residente in primis, ma anche ai flussi turistici estivi. L'aumento della consapevolezza nella cittadinanza è infatti un elemento fondamentale per ottenere risultati concreti in termini sia di mitigazione sia di adattamento.

La strategia di adattamento del Comune di Cattolica è schematizzata in Tabella 24.

PAESC CATTOLICA - STRATEGIA DI ADATTAMENTO		
1	EVENTI ESTREMI DI PRECIPITAZIONE: RISCHIO ALLUVIONALE	Potenziamento drenaggio urbano Tale pilastro punta al potenziamento del drenaggio urbano sia dal punto di vista della infrastrutturale sia da quello della regolamentazione edilizia (incentivi alla de-cementificazione e alla realizzazione di reti duali)
2	EVENTI ESTREMI DI PRECIPITAZIONE E ONDATE DI CALORE	Ampliamento degli spazi verdi urbani Il pilastro punta all'ampliamento degli spazi verdi urbani, anche attraverso gli orti urbani familiari e collettivi, il cui significato principale è legato alla sostenibilità dell'uso del suolo ma anche alla valorizzazione del concetto di bene comune.
3	SENSIBILIZZAZIONE	Momenti informativi Il pilastro mira a supportare la strategia comunale per l'adattamento e alla sensibilizzazione della cittadinanza e dei turisti.

Tabella 24. Cattolica: strategia d'adattamento.

6.1.1 Adattamento (ADA)

La strategie di adattamento è stata declinata in 4 azioni specifiche.

Gli obiettivi non sono quantificabili in termini di tCO2 bensì definibili attraverso risultati qualitativi.

COD. AZ.	NOME	DESCRIZIONE	DEFINIZIONE DELL'OBIETTIVO
ADA 8.1	Aggiornamento Regolamento Edilizio per Adattamento	Disposizioni finalizzate al risparmio energetico, all'uso di fonti rinnovabili, all'uso sostenibile del suolo (de-impermeabilizzazione), al risparmio idrico (recupero ed utilizzo di acque meteoriche) e all'utilizzo di elementi verdi con funzioni bioclimatiche per le ristrutturazioni importanti di primo livello e i nuovi edifici.	Inserimento di disposizioni per la mitigazione e l'adattamento

ADA 8.2	Prevenzione rischio idrogeologico	Azioni per la gestione del rischio e la riduzione del rischio idrogeologico e per il miglioramento del deflusso idrico.	Migliore gestione degli eventi alluvionali
ADA 8.3	Promozione e diffusione di orti urbani collettivi e familiari	Promozione degli orti urbani già presenti e individuazione di ulteriori aree da destinare a tale utilizzo, anche dando nuovo slancio all'iniziativa "Bosco per la Città", cioè un'area in cui vengono messe a dimora piante autoctone latifoglie con il coinvolgimento degli istituti scolastici di Cattolica	Miglioramento della sostenibilità alimentare, benefici igienico-sanitari.
ADA 8.4	Formazione e informazione su mitigazione e adattamento	Potenziare la comunicazione/ informazione/ formazione/ consapevolezza sugli impatti, le vulnerabilità i rischi e le possibilità di adattamento ai cambiamenti climatici.	Aumento della consapevolezza relativa ai cambiamenti climatici e ai loro effetti nella vita quotidiana.

6.2 SCHEDE D'AZIONE PER L'ADATTAMENTO

Come per la mitigazione le schede contengono le seguenti informazioni:

- **DESCRIZIONE:** contiene una descrizione dell'azione, le modalità realizzative, eventuali collaborazioni da attivare per la realizzazione
- **COSA E' STATO FATTO FINORA:** se l'azione è stata avviata prima della redazione del PAESC viene qui specificato cosa è già stato realizzato e cosa ancora rimane da realizzare entro il 2030
- **RISULTATI ATTESI:** sono qui definiti gli obiettivi qualitativi dell'azione
- **COSTO STIMATO:** ove possibile, viene fatta una stima del valore degli investimenti per ottenere i risultati sopra indicati
- **RESPONSABILE AZIONE:** si indica qui l'Ufficio di riferimento all'interno dell'Ente Comunale che dovrà occuparsi dell'azione, in termini di implementazione e monitoraggio, oppure degli altri soggetti privati coinvolti
- **INCENTIVI O RISORSE:** si specifica qui se le risorse necessarie sono pubbliche o private e se è possibile ricorrere ad incentivi o agevolazioni
- **CRONOPROGRAMMA:** è il periodo nel quale si prevede di completare l'azione; l'anno di inizio può essere antecedente all'anno di presentazione del PAESC se l'azione è stata intrapresa precedentemente
- **INDICATORI POSSIBILI:** sono le grandezze che potranno essere utilizzate per monitorare l'implementazione delle azioni nei monitoraggi che dovranno essere redatti ogni due anni fino al 2030.

ADA 8.1	Aggiornamento regolamento edilizio per l'adattamento
<p>DESCRIZIONE</p> <p>L'azione prevede l'introduzione nel Regolamento Edilizio Comunale di prescrizioni finalizzate al risparmio energetico, all'uso di fonti rinnovabili, all'uso sostenibile del suolo (de-impermeabilizzazione), al risparmio idrico (recupero ed utilizzo di acque meteoriche) e allo sviluppo di aree verdi urbane.</p> <p>In particolare si valuterà l'inserimento di requisiti obbligatori, volontari e di forme d'incentivazione da adottare da parte dell'Amministrazione Comunale, al fine di promuovere azioni di adattamento nel settore edilizio.</p> <p>Le azioni da valutare potranno essere ad esempio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Azioni di de-impermeabilizzazione del suolo con rimozione del manto esistente e sostituzione con strati drenanti nelle ristrutturazioni 2. Saldo emissivo zero per le attività produttive (come da PAIR Emilia-Romagna 2020) 3. Definizione di un consumo massimo giornaliero di acqua sanitaria pro-capite da utilizzare in fase progettuale per i nuovi edifici 4. Incentivi per l'installazione di pompe di calore geotermiche 5. Ampliamento aree verdi urbane (come da PAIR Emilia-Romagna 2020) 	
<p>COSA E' STATO FATTO FINORA</p> <p>Il RUE di Cattolica prevede già negli <i>“interventi di nuova costruzione e ristrutturazione edilizia totale di edifici residenziali, produttivi, terziari-direzionali, l'obbligo di installazione di un impianto di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche provenienti dalla copertura degli edifici, per consentirne l'impiego per usi compatibili, e di predisporre una rete di adduzione e distribuzione idrica delle stesse acque all'interno e all'esterno dell'edificio”</i>.</p>	
<p>RISULTATI ATTESI</p> <p>Miglioramento della sostenibilità complessiva delle zone urbanizzate, minor sfruttamento di risorse, maggiore salubrità dell'aria.</p>	
COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Tecnico
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	Inserimento di requisiti per l'adattamento nel Regolamento edilizio Comunale

ADA 8.2	Prevenzione rischio idrogeologico
DESCRIZIONE	
<p>Il Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile redatto dal Comune di Cattolica individua un'area rischio idrogeologico moderato nei pressi di via E. Romagna e via Tavollo, all'interno della cui perimetrazione è stata censita la popolazione residente; nell'area non sono presenti invece strutture di interesse pubblico.</p> <p>Al fine di ridurre il rischio idrogeologico l'Amministrazione Comunale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ sta realizzando le opere di sdoppiamento della rete fognaria per migliorare il drenaggio urbano ↳ sta valutando l'adeguamento impiantistico dello sgrigliatoio che in caso di precipitazioni elevate convoglia in mare l'acqua in eccesso presente nel collettore idrico ↳ sta valutando altre azioni per migliorare il deflusso idrico ↳ partecipa alla redazione del Piano Intercomunale per la riduzione del rischio idrogeologico. ↳ in collaborazione con la Protezione Civile locale, intende mantenere un costante livello di attenzione sul tema 	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
Aggiornamento del Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile, sdoppiamento della rete fognaria locale.	
RISULTATI ATTESI	
Migliore gestione degli eventi alluvionali	
COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Protezione civile
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	nd

ADA 8.4	Promozione e diffusione di orti urbani collettivi e familiari
DESCRIZIONE	
<p>L'Amministrazione Comunale è consapevole che la realizzazione di orti urbani, oltre a stimolare e accrescere il senso di appartenenza alla comunità ed al territorio e oltre ad incrementare l'efficienza nell'uso dello spazio pubblico valorizzando il concetto di bene comune, ha un ruolo, sebbene simbolico, nel contrastare la cementificazione del territorio. Essa pertanto intende favorire la nascita di orti collettivi e familiari sul proprio territorio. Nel territorio comunale sono già presenti due aree destinate ad orti urbani.</p> <p>Inoltre l'Amministrazione intende dare nuovo slancio all'iniziativa nata nel 2015 nell'area di Via Mascagni del "Bosco per la Città", un'area in cui vengono messe a dimora piante autoctone latifoglie con il coinvolgimento degli istituti scolastici di Cattolica. L'iniziativa è legata all'associazione UPM, Un Punto Macrobiotico, e riveste anch'esso un importante ruolo educativo.</p>	
COSA E' STATO FATTO FINORA	
Nel territorio comunale sono già presenti due aree destinate ad orti urbani; inoltre nel 2015 è stata realizzata l'iniziativa "Un bosco in città".	
RISULTATI ATTESI	
Miglioramento della sostenibilità alimentare, benefici di tipo igienico-sanitario.	
COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio Tecnico
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	Stadio di realizzazione del progetto.

ADA 8.4	Formazione e informazione su mitigazione e adattamento
---------	--

DESCRIZIONE

La presente azione prevede di potenziare la comunicazione/ informazione/ formazione/ consapevolezza sugli impatti, le vulnerabilità i rischi e le possibilità di adattamento ai cambiamenti climatici. L'aumento della consapevolezza nella cittadinanza è un elemento fondamentale per ottenere risultati concreti sul tema della mitigazione e dell'adattamento.

In particolare l'Amministrazione Comunale intende attivare iniziative rivolte ai cittadini, anche in collaborazione con diversi soggetti presenti sul territorio con specifiche competenze in materia (come ad esempio la protezione civile nel caso del dissesto idrogeologico).

In particolare nel breve periodo si intende realizzare tre incontri formativi sulle buone pratiche che tutti i cittadini possono attuare, legati ai seguenti temi:

1. Suolo e alimentazione, ad esempio come diffondere la realizzazione di compostaggio domestico; i benefici della diffusione degli orti urbani collettivi e familiari
2. Acqua, come recuperare le acque piovane ad uso irriguo, buone pratiche per il risparmio idrico
3. Dissesto idrogeologico, in collaborazione con la Protezione Civile
4. I cambiamenti climatici nella vita di tutti i giorni.

COSA E' STATO FATTO FINORA

RISULTATI ATTESI

COSTO STIMATO	nd
RESPONSABILE AZIONI	Ufficio tecnico
INCENTIVI O RISORSE	Risorse comunali
CRONOPROGRAMMA	2017 - 2030
INDICATORI POSSIBILI	Numero incontri effettuati

7 PROCESSO PARTECIPATO

Il processo partecipato è stato condotto attraverso incontri pubblici, esclusivamente per quanto attiene le argomentazioni legate alla mobilità, mentre la distribuzione massiva di un questionario sui temi energia e mobilità è avvenuta alle seguenti categorie di soggetti territoriali:

- I. attività produttive
- II. alberghi e strutture ricettive
- III. stabilimenti balneari.

In occasione del primo monitoraggio si raccoglieranno ed analizzeranno i risultati dei questionari.

Successivamente all'approvazione del Piano saranno organizzati una serie di incontri a scopo partecipativo per la condivisione delle azioni previste.

8 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Una volta sottoscritto l'impegno nella riduzione delle emissioni attraverso l'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, l'Amministrazione è tenuta a presentare il Piano d'Azione entro due anni dalla firma.

Comunque l'Amministrazione Comunale ha già iniziato a mettere in atto alcune azioni mirate al raggiungimento degli obiettivi, in settori quali l'urbanistica e l'edilizia. Ad esempio l'approvazione del R.U.E. del dicembre 2016 prevede l'attribuzione di una serie di premialità legate, tra l'altro, al miglioramento dell'efficientamento/risparmio energetico dei fabbricati esistenti nel Comune di Cattolica.

Negli anni successivi l'Amministrazione dovrà occuparsi del monitoraggio delle azioni intraprese, della loro efficacia e dei risultati raggiunti, al fine di verificare la lontananza dal raggiungimento dell'obiettivo e mettere in campo eventuali azioni correttive. L'attività di monitoraggio prevede specificatamente:

- I. Aggiornamento periodico dell'Inventario delle emissioni (IME)
- II. Quantificazione del beneficio ottenuto con gli interventi effettuati
- III. Verifica ed eventuale ripianificazione.

L'Amministrazione è tenuta a presentare almeno ogni due anni un Rapporto di Attuazione, cioè un documento in cui si descriva dal punto di vista qualitativo lo stato di avanzamento delle azioni e di raggiungimento degli obiettivi. L'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) dovrà essere incluso almeno ogni quattro anni. Tale Inventario dovrà consentire il monitoraggio delle azioni dal punto di vista quantitativo.

Il Rapporto dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

- informazioni sui metodi di raccolta dei dati;
- fattori di emissione usati e le loro fonti;
- assunzioni fatte;
- riferimenti utilizzati;

- informazioni sui cambiamenti che riguardano approccio/metodologia/fonti dei dati, ecc. rispetto al precedente inventario;
- eventuali commenti che aiutino a capire e interpretare l'inventario. Ad esempio, potrebbe essere utile fornire sviluppi sui fattori che hanno influenzato le emissioni di CO₂ dagli ultimi inventari, ad esempio condizioni economiche o fattori demografici.

8.1 RACCOMANDAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Il monitoraggio dello stato d'implementazione del PAESC comporta attività da svolgere in continuo e attività che possono essere svolte efficacemente a cadenza biennale.

In particolare, le attività da svolgere in continuo includono la registrazione di:

- Consumi utenze comunali (compresa l'Illuminazione pubblica) tramite bollette
- Consumi flotta comunale
- Interventi efficienza energetica edifici pubblici
- Interventi efficienza energetica privati (detrazioni 65%-55%, ristrutturazioni 50%)
- Impianti pubblici per produzione energia da fonti rinnovabili
- Impianti privati per produzione energia da fonti rinnovabili diversi da fotovoltaico
- Interventi energetici nel settore produttivo.

Le attività da effettuare periodicamente comprendono:

- Registrazione consumi utenze comunali tramite richiesta tabulati a fornitori di energia
- Aggiornamento dati demografici e dati sulle attività produttive
- Richiesta dati ai distributori di energia per i consumi territoriali di energia elettrica e gas metano
- Acquisizione dati impianti privati produzione di energia elettrica da fotovoltaico
- Aggiornamento parco veicolare privato
- Aggiornamento e richiesta dati di vendita dei carburanti per autotrazione
- Database certificazioni energetiche (Regione Emilia-Romagna)

Per le attività da svolgere in continuo si consiglia di:

- > per ciascun edificio comunale, tenere nota delle letture del contatore del gas riportate sulle bollette, distinguendo tra letture reali o stimate.
- > per ciascun edificio comunale, tenere nota delle letture del contatore di energia elettrica riportate sulle bollette, distinguendo tra reali o stimate.
- > per ciascun veicolo della flotta comunale, tenere nota della spesa per carburante oppure del chilometraggio effettuato nell'arco dell'anno.

- > per gli interventi effettuati da cittadini, nel settore delle energie rinnovabili, archiviare (preferibilmente su supporto digitale, anche tramite scansione) i dati di interesse: tipo di intervento, producibilità annua in termini di kWh, tipo di combustibile risparmiato, eventuale consumo annuo di biomassa (se pertinente), data di inizio attività.
- > per tutti gli interventi effettuati da cittadini, nel settore dell'efficienza energetica, archiviare (preferibilmente su supporto digitale, anche tramite scansione) i dati di interesse: tipo di intervento, tipo di combustibile risparmiato, risparmio annuo ottenuto in kWh, classe energetica dell'edificio (ante e post).

9 FONTI DEI DATI E BIBLIOGRAFICHE

Dati reperiti presso:

- ACI - Automobile Club d'Italia
- ARPAE - Servizio Dati Dexter
- ASSOGAS METANO <http://www.assogasmetano.it/prezzo/>
- ATLASOLE - Atlante degli impianti fotovoltaici
- AUTORITA' PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS, 2010 - Documento per la consultazione
- E-Distribuzione
- EDMARETIGAS
- ENEA. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, 2011
- ENEA. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, 2012
- ENEA. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, 2013
- ENEA. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, 2014
- ISTAT. Censimento Agricoltura 2010
- ISTAT. *Linked open data*, Variabili censuarie per località. Censimento 2011.
- Ministero dello Sviluppo Economico - Statistiche dell'Energia <http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/>
- Regione Emilia- Romagna - Dati APE
- Servizio di Statistica della Regione Emilia-Romagna <http://statistica.regione.emilia-romagna.it/>
- SNAM Rete Gas

Fonti bibliografiche:

- ANEA. Ing. Michele MACALUSO. Le soluzioni innovativi per il risparmio energetico degli alberghi. 2015
- Aprile M. Caratterizzazione energetica del settore alberghiero in Italia. Report RSE/2009/162
- ARPAE - Regione Emilia-Romagna. Atlante climatico dell'Emilia-Romagna 1961 - 2015. Edizione 2017.
- Comune di Cattolica. P S C PIANO STRUTTURALE COMUNALE (L.R. 24 marzo 2000, n.20 - art.28). RELAZIONE. ADOZIONE: Del. C.C. n. 62 del 16.10.2006 APPROVAZIONE: Del. C.C. n. 65 del 30.07.2007
- Covenant of Mayors - Mayors Adapt. IL NUOVO PATTO DEI SINDACI PER IL CLIMA E L'ENERGIA. 7 ottobre 2015
- Covenant of Mayors for Climate and Energy. Reporting Guidelines. Luglio 2016
- Covenant of Mayors. Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring. Maggio 2014
- Covenant of Mayors for Climate and Energy. Q&As for cities - Merging climate change mitigation (Covenant of Mayors) and adaptation (Mayors Adapt) under one single umbrella initiative (Covenant of Mayors for Climate & Energy). Ottobre 2015
- DPR 412/93. Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10.
- ENEA. L'etichetta energetica. 2013
- ENEA. QUADERNO: Solare termico a bassa e media temperatura, Luglio 2011.

- ENEA. Rapporto Annuale Efficienza Energetica RAEE. 2016
- FIRE. Progetto PMI Energy Chek Up. Brochure hoteles. 2010
- ISTAT. L'indagine Istat sui consumi energetici delle famiglie: principali risultati. Roma, 15 Dicembre 2014
- JOB IN TOURISM - SPECIALE ENERGIE. L'albergo ecosostenibile, istruzioni per l'uso. Intervista a Remo Eder, presidente del Gruppo Antares Hotel. Anno XIII - Maggio 2010. Seconda Edizione
- JRC. Linee Guida "Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile - PAES". 2010
- KlimaHaus | CasaClima 02/2010. Hotel - grandi divoratori di energia.
- Provincia di RIMINI. Progetto BELIEF ("L'efficienza energetica e le fonti rinnovabili per un turismo sostenibile"). Secondo workshop BELIEF. 2007
- RETE CARTESIO. Linee guida per la definizione e attuazione di una strategia di riduzione delle emissioni di gas serra da parte delle pubbliche amministrazioni. Febbraio 2010
- Ruggieri G. ALCUNE NOTE SUI CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE DOMESTICO IN ITALIA. 20 Ottobre 2008
- S. Sibilio, A. D'Agostino, M. Fatigati, M. Citterio. Valutazione dei consumi nell'edilizia esistente e benchmark mediante codici semplificati: analisi di edifici residenziali. Report RSE/2009/115
- Società svizzera degli albergatori - Società degli albergatori dell'Oberland bernese. Perincioli L. Gestione dell'energia nel ramo alberghiero. Programma d'impulso RAVEL - Uso razionale dell'elettricità. Ufficio federale dei problemi congiunturali. 1994

Fonti web:

- <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/sviluppo-sostenibile/temi/strategia-regionale-per-i-cambiamenti-climatici-srcc>
- <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/sviluppo-sostenibile/temi/piani-clima>
- <http://www.actlife.eu/medias/306-guidelinesversionefinale20.pdf>
- www.actlife.eu/EN/index.xhtml
- <http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/climatechanger/temi/progetto/sintesi-progetto>
- <http://www.blueap.eu/site/>
- <http://www.climatizzatoriweb.it/consigli/consumo-energetico-annuo-di-un-condizionatore/>
- www.covenantofmayors.eu
- http://www.newenergylabel.com/it/labelcontent/air_conditioners
- <http://www.norilab.it/wordpress/wp-content/uploads/2012/12/Perch%C3%A9-sostituire-le-lampade-a-fluorescenza.pdf>
- www.repubblica.it/ambiente/2016/02/04/news/coldiretti_allarme_gelo_danni_per_14_miliardi_in_dieci_anni-132720270/
- <https://www.idealista.it/news/finanza/casa/2015/08/25/117473-uso-del-condizionatore-e-impatto-in-bolletta-la-proiezione-2015>
- ilgiornaledellaprotezionecivile.it/attualita/la-regione-marche-in-prima-linea-contro-i-cambiamenti-climatici
- www.lifeseadapt.eu/it/
- www.thezeppelin.org/lillusoria-sfida-delle-migrazioni/
- www.reteclima.it/wp-content/uploads/the_economist-cost_of_inaction.pdf
- <http://www.lifeiris.eu/progetto/>
- <https://public.wmo.int/en/media/press-release/provisional-wmo-statement-status-of-global-climate-2016>
- http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php