



COMUNE DI FERRARA

Città Patrimonio dell'Umanità



ATTI DELLA GIUNTA COMUNALE

Seduta del giorno 02.05.2018

Deliberazione n. GC-2018-211

Prot. Gen. n. PG-2018-53296

Proposta di Delibera di Giunta n. PDLG-2018-224

Sono intervenuti i Signori:

Tiziano Tagliani	Sindaco
Massimo Maisto	Vice Sindaco
Vaccari Luca	Assessore
Ferri Caterina	Assessore
Merli Simone	Assessore
Roberta Fusari	Assessore
Serra Roberto	Assessore
Chiara Sapigni	Assessore
Aldo Modonesi	Assessore
Corazzari Cristina	Assessore

Hanno giustificato l'assenza i Signori:

--	--

Assiste il Segretario Generale Dott.ssa Ornella Cavallari

Essendo gli intervenuti in numero legale il Presidente dichiara aperta la seduta

Oggetto

APPROVAZIONE II REPORT DI MONITORAGGIO DEL PATTO DEI SINDACI.

La presente deliberazione rimarrà in pubblicazione per 15 gg. consecutivi all'Albo Pretorio di questo Comune.
Firme autografe sostituite da indicazione a stampa ai sensi dell'art. 3, comma 2, D. Lgs n. 39/1993.

OGGETTO: APPROVAZIONE II REPORT DI MONITORAGGIO DEL PATTO DEI SINDACI.

LA GIUNTA

Premesso

che il Comune di Ferrara, con Delibera di Consiglio Comunale del 14 novembre 2011 di P.G. 90248 ha approvato l'adesione al Patto dei Sindaci (Covenant of Major);

che il Comune di Ferrara, con la propria Politica Ambientale (approvata con Delibera C.C. P.G. 21115/2012) ha ribadito l'impegno a realizzare il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile - PAES;

che il Comune di Ferrara, con Delibera di Consiglio Comunale del 29 ottobre 2012 P.G. 76941 ha approvato l'adesione al Patto dei Sindaci in forma congiunta con il Comune di Masi Torello e il Comune di Voghiera con la denominazione "Associazione Intercomunale Terre Estensi" impegnandosi ad attuare politiche locali in materia di energia sostenibile per ridurre entro il 2020 di almeno il 20% le emissioni di CO2 del territorio dei tre comuni;

che con Delibera di Giunta Comunale P.G. 4262/2012 è stato costituito il Gruppo di Lavoro per il Piano Clima e il Patto dei Sindaci, modificato ed integrato con Delibera di Giunta Comunale P.G. 5810/2013 con i referenti dei Comuni di Masi Torello e Voghiera appartenenti all'Associazione Terre Estensi;

che con Delibera di Consiglio Comunale del 15/07/2013 P.G. n. 47002/13 il Comune di Ferrara ha approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES – dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi, e, dopo l'approvazione da parte dei Comuni di Voghiera (23 luglio 2013) e Masi Torello (2 agosto 2013), il Piano è stato inviato alla Commissione europea per la sua validazione;

che il 9 dicembre 2014 la Commissione Europea ha formalmente comunicato che il PAES Terre Estensi è stato accettato con una valutazione positiva del Comitato tecnico del Patto dei Sindaci;

che con Delibera di Giunta Comunale del 29/03/2016 P.G. n. 35454/16 il Comune di Ferrara ha approvato il Primo monitoraggio PAES - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile — dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi, sullo stato di implementazione delle azioni di mitigazione al 2015;

che, con l'approvazione del PAES, l'Associazione Intercomunale Terre Estensi si è posta l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 del territorio del 24,7% nel 2020, prendendo come anno base di riferimento il 2007, e successivamente al 2016 è stato aggiornato tale obiettivo al 25,5%;

che il Comune di Ferrara, con Delibera di Consiglio Comunale del 12 marzo 2018 P.G. 129808/17 ha approvato l'adesione formale del Comune di Ferrara,

come membro dell'Associazione Terre Estensi, al "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia", formulata dalla Commissione Europea, attraverso l'opzione 2 "Joint Sustainable Energy and Climate Action Plan", che impegna le municipalità a porsi nuovi traguardi al 2030 per la mitigazione delle emissioni e l'adattamento climatico locale;

Tenuto conto

che come richiesto dalla adesione al Patto dei Sindaci, dopo l'approvazione del PAES:

- ogni 2 anni deve essere realizzato il monitoraggio dello stato di attuazione delle azioni previste dal PAES;
- almeno ogni 4 anni un monitoraggio completo, comprensivo anche dell'aggiornamento dell'inventario delle emissioni di gas serra del territorio;

che ai fini dell'implementazione e del monitoraggio del PAES, l'Associazione Intercomunale Terre Estensi ha provveduto a tale scopo, in coerenza con quanto previsto dalle Linee Guida per il monitoraggio del PAES del Patto dei Sindaci "Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and monitoring" (maggio 2014), predisposte dal Joint Research Centre (JRC), per conto della Commissione Europea, e dalle Linee Guida "Inventario Territoriale delle Emissioni Serra per Province e Comuni dell'Emilia-Romagna" redatte da Arpa Regione Emilia Romagna;

che il sistema di monitoraggio del PAES è stato costruito prendendo a riferimento le indicazioni di ANCI Emilia Romagna secondo lo strumento CLEXI, sviluppato e gestito da ERVET per conto della Regione Emilia-Romagna, nato dal lavoro della Regione con tutti i Comuni capoluogo e le Province, alla cui costruzione ha aderito e partecipato anche il Comune di Ferrara;

che entro 4 anni dall'approvazione del PAES, deve essere trasmesso alla Commissione Europea, in particolare al Comitato per il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, il Secondo Report di monitoraggio (completo) circa il monitoraggio delle azioni di mitigazione e l'inventario aggiornato delle emissioni;

che, conseguente a ciò, è stato predisposto il dovuto Secondo Report di Monitoraggio nel periodo settembre 2017-aprile 2018, redatto con due elaborati (*All.1 Inventario delle Emissioni e All.2 Monitoraggio delle Azioni*) che contengono:

- l'aggiornamento dell'inventario dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ nel territorio, con la presentazione dei bilanci per gli anni 2010 e 2015 e confronto con l'anno base 2007;
- il monitoraggio dello stato di attuazione delle azioni di progetto presenti nel PAES, con le realizzazioni nel periodo 2015-2017;
- un'ulteriore implementazione delle azioni, con l'inserimento di progetti che non erano ancora prevedibili nel 2012 (al momento della stesura del PAES) e che sono emersi nel corso di questi anni (dal 2013 al 2017), sia come azioni realizzate sia come future realizzazioni;
- l'aggiornamento della stima della riduzione delle emissioni di CO₂ e dell'implementazione delle azioni di cui al punto precedente;

che in sede del futuro passaggio al Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, di cui alla Delibera C.C. del 12 marzo 2018 P.G. 129808/17, con la redazione della Relazione di riferimento, prevista al 2019, sarà possibile integrare nuove azioni, adattare i contenuti di quelle presenti nell'ottica di un miglioramento continuo del processo, sviluppare inoltre le azioni di mitigazione che portino ad ottenere entro il 2030 un risultato del - **40% di emissioni di CO2** rispetto all'anno base scelto (2007);

Rilevato che il presente provvedimento non comporta implicazioni né finanziarie né contabili;

Visti i pareri di regolarità tecnica del Responsabile del Servizio Ambiente proponente e del Responsabile di Ragioneria in ordine alla regolarità contabile (art. 49 - comma 1 - D.Lgs. n. 267 del 18/08/2000);

Visti gli atti depositati presso il Servizio Ambiente;

Con il voto favorevole di tutti i presenti

DELIBERA

di approvare il "Secondo Report di monitoraggio del PAES", allegato al presente atto quale parte integrante che contiene:

- **All. 1), Parte Prima – Inventario delle Emissioni**, che rendiconta lo stato dei consumi energetici e delle emissioni nei diversi settori PAES negli anni 2010 e 2015, nei confronti dell'anno base 2007;

- **All. 2), Parte Seconda – Monitoraggio delle Azioni**, che rendiconta lo stato di attuazione delle azioni del PAES, dal 2015 a dicembre 2017, a quattro anni dalla sua approvazione con l'allegate schede di azioni e quadro di riepilogo;

di dare atto che, ai fini del completo passaggio verso il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima - PAESC dell'Associazione Terre Estensi, sarà predisposta entro il 2019 la documentazione di riferimento (Analisi di vulnerabilità del territorio e rischi climatici, bilancio emissioni, azioni di mitigazione e di adattamento climatico), in continuità e coerenza con il presente Secondo Report di monitoraggio PAES;

di dare atto che il presente provvedimento non comporta implicazioni né finanziarie né contabili;

di dare atto che il responsabile del procedimento è l'Ing. Alessio Stabellini Dirigente del Servizio Ambiente;

di dichiarare il presente provvedimento immediatamente eseguibile, stante il rispetto della tempistica di trasmissione della documentazione alla Commissione Europea, ai sensi dell'art. 134 - comma 4 del D.Lgs. n. 267/00

con il voto favorevole di tutti i presenti.

Il Sindaco
Tiziano Tagliani

Il Segretario Generale
Omella Cavallari



ASSOCIAZIONE TERRE ESTENSI



Associazione Intercomunale Terre Estensi



Interreg
CENTRAL EUROPE



CitiEnGov

European Union
European Regional
Development Fund



IL MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

2007-2015

PARTE PRIMA

BILANCIO EMISSIONI E BILANCIO CONSUMI

APRILE 2018

Redatto in collaborazione con

AMBIENTEITALIA

Sistema di gestione per la qualità certificato da DNV
UNI EN ISO 9001:2008
CERT-12313-2003-AQ-MIL-SINCERT

Sistema di gestione ambientale certificato da DNV
UNI EN ISO 14001:2004
CERT-98617-2011-AE-ITA-ACCREDIA

Progettazione ed erogazione di servizi di ricerca, analisi, pianificazione e consulenza nel campo dell'ambiente e del territorio

Documento realizzato dai Comuni della Associazione Intercomunale Terre Estensi nell'ambito della adesione alla campagna europea "Patto dei Sindaci – Covenant of Mayors" della Commissione Europea.

Il documento è disponibile al pubblico sul sito web del Comune di Ferrara all'indirizzo <http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=6482> (pagina web del Centro Idea di Ferrara)

DOCUMENTO EDITO DA:

Per la parte politica

Tiziano Tagliani – Sindaco di Ferrara
Riccardo Bizzarri – Sindaco di Masi Torello
Chiara Cavicchi – Sindaco di Voghiera

Caterina Ferri – Assessore all'Ambiente del Comune di Ferrara
Dante Bandiera – Assessore all'Innovazione del Comune di Voghiera

Per la parte tecnica

Comune di Ferrara – Servizio Ambiente U.O. Energia (elaborazione dati)

Collaborazione tecnica alla redazione del documento

Comune di Masi Torello – Area Tecnica
Comune di Voghiera – Area Tecnica
Ambiente Italia Srl - Chiara Lazzari – (collaborazione nella raccolta dati da operatori energetici)

RINGRAZIAMENTI

L'elaborazione e la stesura di questo documento scaturiscono da un confronto con una platea di attori sociali e di tecnici che è d'obbligo ringraziare. Hanno concorso alla individuazione delle azioni ed alla redazione del presente Report di monitoraggio del PAES dell'Associazione Terre Estensi in primo luogo i tecnici delle Amministrazioni Comunali. Si ringrazia inoltre la società Ambiente Italia, in relazione allo studio, analisi e redazione della seconda parte del monitoraggio completo, riguardante il monitoraggio delle azioni di mitigazione PAES al 2017.

Gruppo di lavoro interno alle Amministrazioni:

per il Comune di Ferrara: il Direttore Tecnico Fulvio Rossi, Alessio Stabellini, Stefania Petazzoni ed Elisabetta Martinelli del Servizio Ambiente; Marco Perinasso e Roberto Mauro – UO Energia, Antonio Barillari e Cristiano Rinaldo - Ufficio di Piano, Monica Zanarini - Servizio Infrastrutture Mobilità e Traffico, Giovanna Rio - Ufficio Verde, Antonio Parenti e Mary Minotti – Illuminazione pubblica, Ferruccio Lanzoni e Gian Piero Marzola - Servizio Edilizia, Paolo Perelli, Andrea Ansaloni e Barbara Bonora - Settore Pianificazione Territoriale, Francesco Paparella - Servizio Appalti Provveditorato e Contratti, Alessandra Genesini e Massimo Bottoni - Servizio Patrimonio, Natascia Frasson – Servizio Beni Monumentali.
per il Comune di Masi Torello: Roberto Cerviglieri e Paolo Veronesi
per il Comune di Voghiera: Marco Zanoni

Esterni alle Amministrazioni coinvolti nella redazione di questa relazione di monitoraggio:

Sipro Agenzia per lo Sviluppo Ferrara, soggetto coordinatore delle azioni legate al progetto CityEnGov.
ACER Sede di Ferrara – Hera SpA – Hera Ambiente SpA – Servizio Tecnico di Bacino (locale) – FER Ferrovie Emilia Romagna – Università di Ferrara – Azienda Ospedaliera S. Anna.

FERRARA, APRILE 2018



Associazione Intercomunale Terre Estensi

INDICE

1. PREMESSA	4
2. IL MONITORAGGIO DEL BILANCIO ENERGETICO E DELLE EMISSIONI.....	5
2.1 L'assetto demografico del territorio	6
2.2 L'evoluzione dei consumi finali di energia	8
2.3 L'evoluzione della produzione locale di energia elettrica.....	13
2.4 L'evoluzione delle emissioni di CO2.....	15
3. DETTAGLI E CONSIDERAZIONI SUL BILANCIO REDATTO.....	21
3.1 Note metodologiche	21
3.2 I consumi diretti degli enti comunali.....	25

1. PREMESSA

L'iniziativa "Patto dei Sindaci" promossa dalla Commissione Europea nel 2008, dopo l'adozione del pacchetto su clima e energia, ha l'obiettivo di coinvolgere i Comuni e i territori europei in un percorso virtuoso di sostenibilità energetica e ambientale.

Si tratta di un'iniziativa di tipo volontario che impegna gli aderenti a ridurre le proprie emissioni di CO₂ di almeno il 20 % entro il 2020, attraverso lo sviluppo di politiche locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico negli usi finali.

Al fine di tradurre il loro impegno politico in strategie concrete sul territorio, i firmatari del Patto si impegnano a predisporre e a presentare alla Commissione Europea il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), un documento di programmazione energetica nel quale sono delineate le azioni principali che essi intendono realizzare per raggiungere gli obiettivi assunti e individuare gli strumenti di attuazione delle stesse.

L'Associazione Intercomunale Terre Estensi, costituita dai Comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera, ha aderito al Patto dei Sindaci ed ha deciso di predisporre un unico Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) per l'intero territorio di competenza dei tre Comuni.

Con questa opzione, l'Associazione intende promuovere la cooperazione inter-istituzionale e favorire azioni che prevedano approcci congiunti tra i tre Enti, sia per ottimizzare gli sforzi e le risorse messe in campo, sia soprattutto per raggiungere risultati migliori e maggiormente condivisi dal territorio.

Il percorso vede impegnati tutti gli attori chiave del territorio a collaborare per un obiettivo condiviso, percorso in cui il Comune di Ferrara, in ragione delle dimensioni, della dotazione organica e, non ultima, della propria storia di sostenibilità, mantiene un ruolo di guida e coordinamento delle attività.

L'obiettivo ambizioso che si è posta l'Associazione con l'approvazione del PAES è quello di ridurre le emissioni di CO₂ del proprio territorio di circa il **27,5 %** entro il 2020, rispetto all'anno base di riferimento (2007), come da revisione al 2018 del target stabilito dapprima nel 2012 e successivamente nel 2015.

Come richiesto dalle specifiche definite a livello europeo, i firmatari del Patto sono tenuti a **monitorare** ogni 4 anni il bilancio energetico e le emissioni del territorio.

L'obiettivo principale di un processo di monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile si lega alla necessità, per un'Amministrazione, di poter seguire l'implementazione e gli sviluppi della strategia in esso contenuta, di registrare periodicamente i risultati raggiunti, verificare "la distanza percorsa" rispetto agli obiettivi ipotizzati al 2020 e individuare eventuali misure correttive laddove si registrassero divergenze tra i risultati previsti e i dati reali.

Con questo secondo monitoraggio PAES, è stato possibile descrivere l'evoluzione del bilancio energetico e delle emissioni del Comune di Ferrara, Masi Torello e Voghiera all'anno 2010 e all'anno 2015 (IME 2010 e IME2015), con il confronto dei dati rispetto all'anno di riferimento della baseline (2007).

Nel presente documento (Parte Prima) è contenuto quindi il **Rapporto di monitoraggio completo del PAES dell'Associazione Terre Estensi (parte relativa al bilancio delle emissioni e al bilancio dei consumi energetici)**, che per le regole sottoscritte, dovrà essere trasmesso all'Ufficio del Patto dei Sindaci entro il mese di maggio 2018.

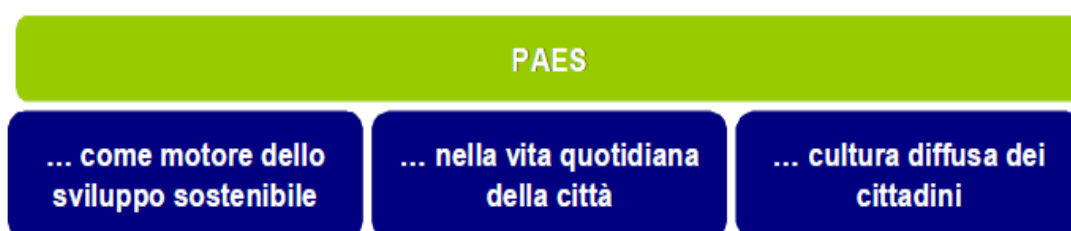
La seconda parte del **Rapporto di monitoraggio completo** riguarderà lo stato di attuazione delle azioni di riduzione consumi ed emissioni all'anno 2017, in relazione al percorso iniziato nell'anno 2013 che ha raccolto le azioni già svolte nel periodo 2007-2012 e a ha programmato le azioni nel periodo 2013-2020. Nel mese di maggio 2016 è stato presentato il primo rapporto di monitoraggio PAES (cadenza ogni 2 anni) relativo allo stato di attuazione delle azioni nel periodo 2013-2014.

2. IL MONITORAGGIO DEL BILANCIO ENERGETICO E DELLE EMISSIONI

In questo paragrafo si sintetizza il bilancio energetico e delle emissioni dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi nel 2007 (anno di riferimento per il PAES), nell'anno intermedio 2010 e nel 2015, secondo i criteri e considerando i settori analizzati in sede di redazione del P.A.E.S. con l'obiettivo di valutare, in coerenza con le indicazioni contenute nelle **Linee Guida del J.R.C.**, l'evoluzione dei consumi di energia.

Nel dettaglio:

- i consumi di vettori finalizzati a produrre energia termica sono stati considerati in termini assoluti; *(la normalizzazione al Grado Giorno dell'anno 2007, per il 2015, non è stata presa in considerazione per il territorio ferrarese, considerata la differenza minima (2%) tra i gradi giorno reali registrati nel 2007, 2.143,8 GG contro i gradi giorno reali nel 2015, 2.192,1 GG; per l'anno 2010 è stata considerata la normalizzazione per i consumi da riscaldamento civile metano, che sono stati decrementati per tenere in considerazione dell'ampia differenza di gradi giorno tra il valore 2.143,8 GG-2007 e il valore 2.467,8 GG-2010)*
- in accordo con la metodologia di definizione della BEI al 2007, e come raccomandato dalle Linee Guida per la Redazione dei PAES, è stato escluso il Settore Industria ETS (*Emissions Trading System*);
- nel calcolo delle emissioni di CO₂ ascrivibili all'energia elettrica viene considerata la modifica del mix termoelettrico regionale (proiezione 2015 f.e. pari a **0,382 MWh/tCO₂ eq.**), scomputando successivamente la quota di emissioni evitate in funzione dell'incremento della produzione locale da fonte rinnovabile, così come registrata al 2015, si è ottenuto il fattore di emissione (f.e.) corretto a **0,344 MWh/tCO₂ eq.**



Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 – PAES approvato al 2013

-24,7%

IME 2010 - Bilancio di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 (Monitoraggio consumi ed emissioni) rispetto ad IBE 2007

-8,8%

IME 2015 - Bilancio di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 (Monitoraggio consumi ed emissioni) rispetto ad IBE 2007

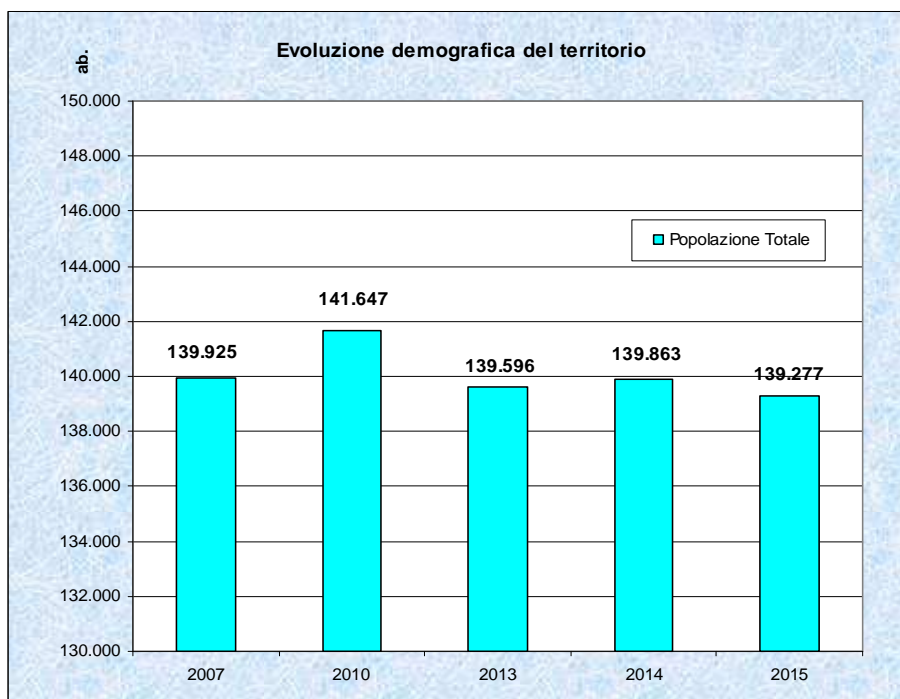
-23%

Traguardo minimo 2020 –
-20% Riduzione emissioni di CO₂

-316.512 tCO₂

2.1 L'assetto demografico del territorio

Nel 2007, anno di riferimento per il PAES, la popolazione insediata a livello intercomunale ammontava a 139.925 abitanti, mentre nel 2015 a **139.277 abitanti**, per un lieve decremento percentuale non significativo e pari a circa allo 0,5%, con medesime evoluzioni demografiche riscontrate nei Comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera. Andamento differente è evidenziabile per i nuclei familiari che, nel medesimo periodo, crescono di circa 1.200 unità, passando da 65.813 unità a 67.841 (+3%), dovuto in massima parte all'aumento dei componenti single mono-familiari.



Popolazione residente (ab.)	2007	2010	2013	2014	2015
Comune di Ferrara	133.591	135.369	133.423	133.682	133.155
Comune di Masi Torello	2.402	2.386	2.350	2.359	2.341
Comune di Voghiera	3.932	3.892	3.823	3.822	3.781
TOTALE	139.925	141.647	139.596	139.863	139.277

Per effetto delle dinamiche descritte, la struttura media del nucleo familiare non subisce sostanziali variazioni nel corso degli otto anni presi in esame. La popolazione subisce un piccolo aumento dal 2007 al 2010, per poi gradatamente tornare su valori assoluti simili di popolazione, registrati nel corso dell'anno 2007.

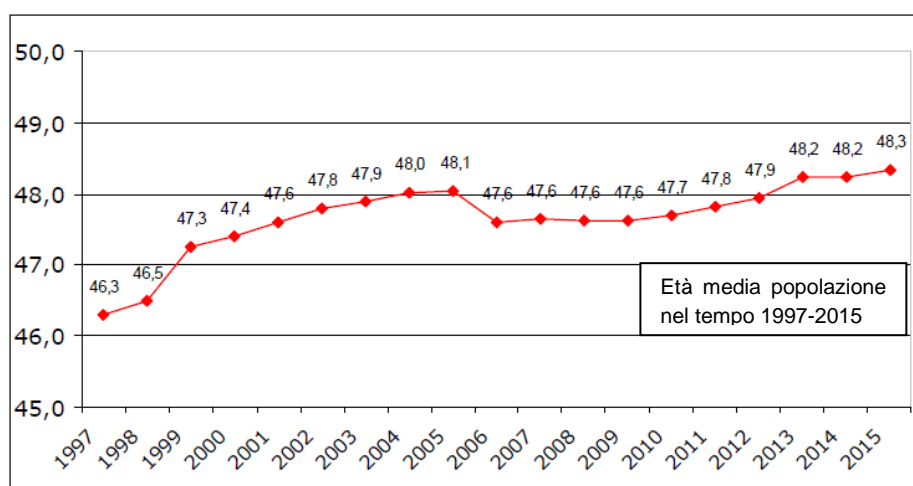
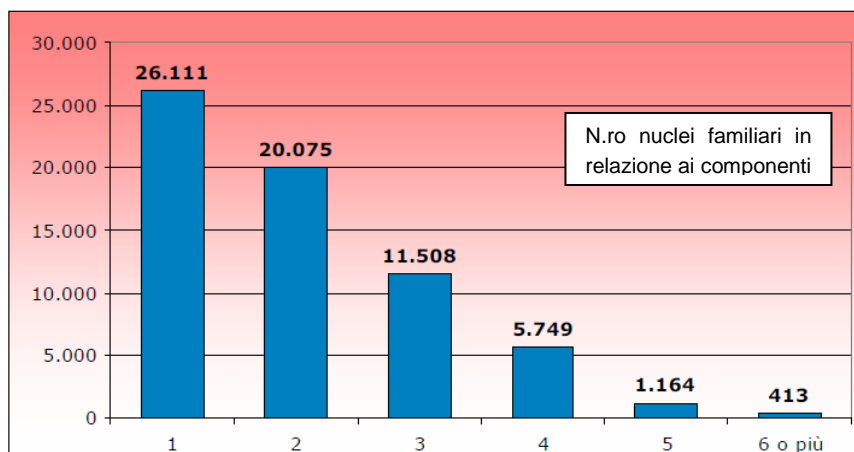
La struttura della popolazione per classi d'età evidenzia la prevalenza, nel 2007 e nel 2015, della fascia giovane-adulta (14-64 anni), con prevalenza della sottofascia 45-64 anni, seguita dalle due fasce collaterali over 65 anni e quindi quella 0-14 anni. In particolare, nel 2015, si registra la presenza:

- di una quota del 10% circa della popolazione con età inferiore ai 14 anni,
- di una quota del 60-64% della popolazione con età compresa fra i 14 e i 64 anni,
- di una quota del 28-30% per gli over 65 anni (28% per Ferrara, 29% Masi Torello, 30% Voghiera)

L'evoluzione è di un minimo accrescimento della classe 0-14 anni, rispetto al 2007, un accrescimento (circa 2%) della classe over 65 anni e un conseguente decremento della classe mediana.

Relativamente al Comune di Ferrara si rappresenta poi la distribuzione della popolazione per nucleo familiare e l'evoluzione della età media dei residenti ferraresi.

Comune di Ferrara – Statistiche anno 2015



Per i Comuni di Masi Torello e Voghiera abbiamo medesime dinamiche demografiche, come nel caso di Ferrara. Per Masi Torello il numero delle famiglie registrato al 2015 risulta 1.066, rispetto a 1.043 del 2007, con un decremento del numero medio di componenti da 2,30 a 2,19. L'età media della popolazione è aumentata da 48 a 49 anni, attestando altresì l'indice di vecchiaia da 318 a 266.

Per Voghiera il numero delle famiglie registrato al 2015 risulta 1.860 circa in lieve aumento da 1.688 del 2007, con un decremento del numero medio di componenti fino a valore 2,11. L'età media della popolazione è aumentata, attestandosi l'indice di vecchiaia da 275,8 a 288,2, con un'età media di 49,7 anni. L'immigrazione straniera si attesta intorno al 5% circa per Masi Torello e 3% circa per Voghiera, con dinamica di accrescimento in particolare nel 2013-2014 per Masi Torello e nel biennio precedente 2012-13 per Voghiera.

2.2 L'evoluzione dei consumi finali di energia

Nel 2015, i consumi finali di energia, sul territorio dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi sono stati quantificati in **4.979.751,5 MWh**, per un decremento complessivo rispetto al 2007, anno di riferimento per il PAES, di circa il 17% (rispetto al censimento IBE 2007 pari a circa **6.002.896 MWh**).

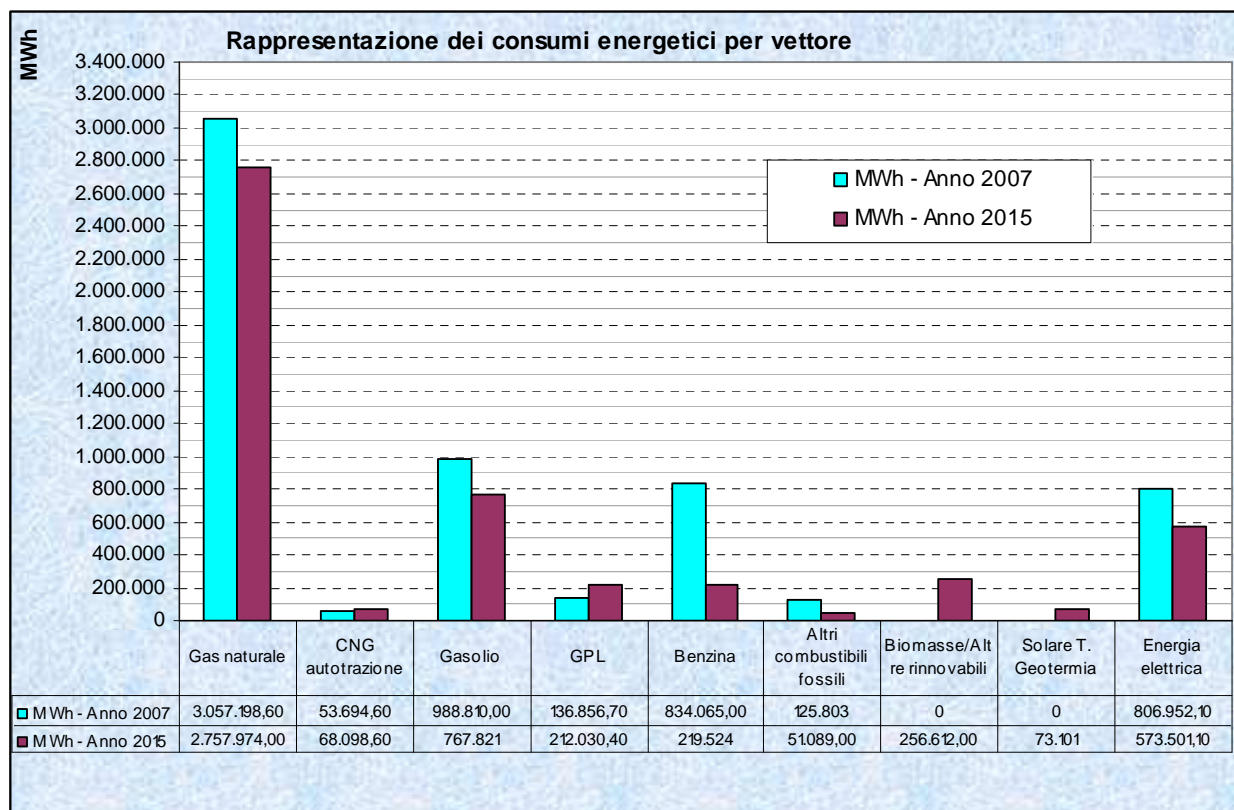
In particolare per l'Ente capofila, il Comune di Ferrara che pesa circa il 95% dei consumi, la variazione percentuale è stata per quest'ultimo del 16,2%, da 5.655.118 a 4.737.576 MWh di consumi energetici.

I dettagli dei consumi per vettore energetico e per settore PAES sono rappresentati a pagina 12.

La prima considerazione di rilievo è quella che il settore industriale, specie nel comune di Ferrara, pesa ancora in maniera rilevante. Escludendo del tutto i consumi industriali e considerando soltanto i consumi energetici dei settori residenziale, terziario, trasporti, agricoltura, altro, il valore complessivo di consumi energetici si attesta a **3.146.894,5 MWh** (IME 2015), ovvero **22,6 MWh/abitante**, valore ancora elevato, ma in significativo ribasso rispetto ai dati energetici registrati nel 2007.

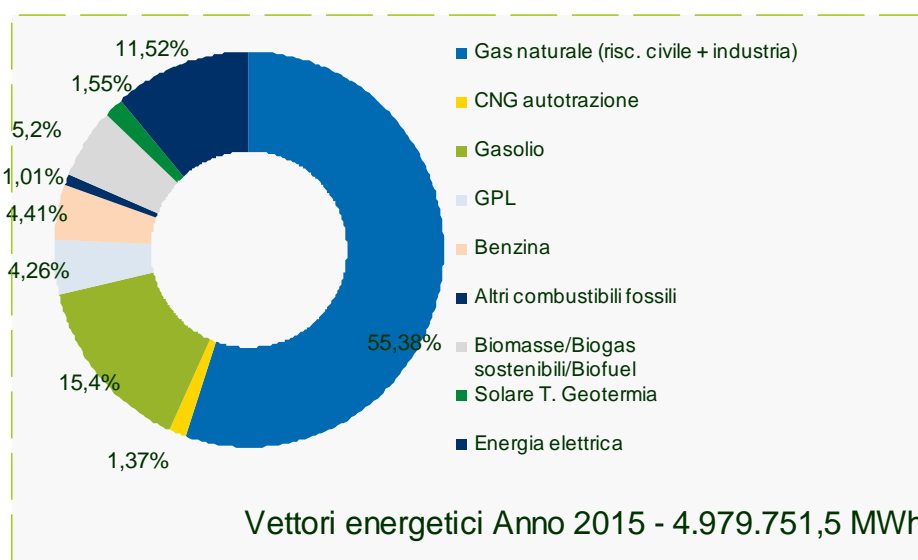
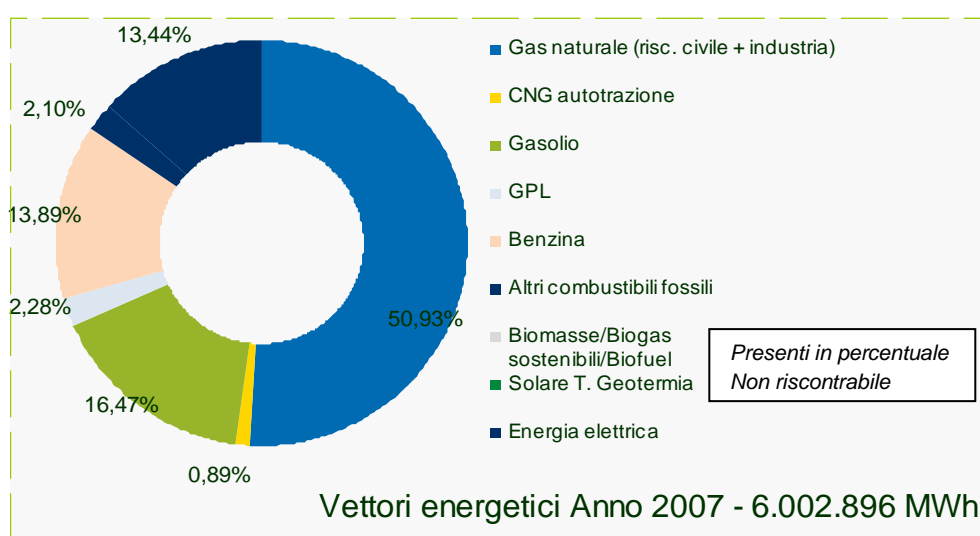
L'analisi vettoriale dei consumi energetici finali evidenzia dinamiche differenti fra le varie fonti utilizzate sul territorio comunale. In marcato incremento rispetto al 2007 risultano i consumi da biomassa sostenibile, biogas, bio-fuel e combustibile sostenibile da rifiuti, che nel 2007 contribuivano in maniera non significativa ed attualmente (rif. anno 2015) si attestano ad una quota pari al 4,3-4,5 %.

Si è verificata una diminuzione di consumi di gas naturale (-9,8% circa), accrescimento di GPL (+55%), in particolare nel segmento trasporti e del vettore metano CNG per autotrazione (+26,8%). L'energia elettrica evidenzia un progressivo abbassamento (dopo picchi di consumo registrati nel 2010), mentre gasolio e benzina sono caratterizzati da un trend di netta decrescita. Nel complesso oltre il calo dei consumi energetici (del 16%), i combustibili fossili diminuiscono nel comparto termico settori riscaldamento civile, trasporti e industria. L'olio combustibile che era ancora presente nel comparto riscaldamento non figura quasi più al 2015, come prodotto petrolifero utilizzato. Nel consumo delle fonti rinnovabili termiche è stato considerato separatamente il contributo della geotermia/solare termico e del comparto biomasse/altre rinnovabili quali il segmento WTE (Waste To Energy) che è presente nella rete TLR di Ferrara.



A seguito delle dinamiche descritte, la ripartizione dei consumi complessivi fra i diversi vettori energetici subisce delle modifiche rispetto al 2007, rafforzando i combustibili con fattore di emissione di CO₂ sostanzialmente nulla o meno rilevante, più nel dettaglio:

- il gas naturale per riscaldamento e processi industriali si conferma vettore più utilizzato sul territorio, con una quota parte dei consumi del 55,4% circa, anche se vi è un calo in termini assoluti di 299.225 MWh;
- l'energia elettrica si assesta sul 11,5% circa, contro il 13,44% del 2007;
- i prodotti petroliferi gasolio, benzina, GPL al 2015 arrivano a pesare sul bilancio energetico per il 24%, evidenziando una flessione rispetto al 2007, quando detenevano quasi il 33% dei consumi totali.
- le biomasse, il biogas, il CDR pesano per il 5,25% al 2015, il dato non era significativo al 2007;
- le fonti termiche completamente rinnovabili, geotermia e solare termico, in valore assoluto sono pari a valori di circa 73.000 MWh, ovvero il 1,5% dei consumi energetici complessivi.

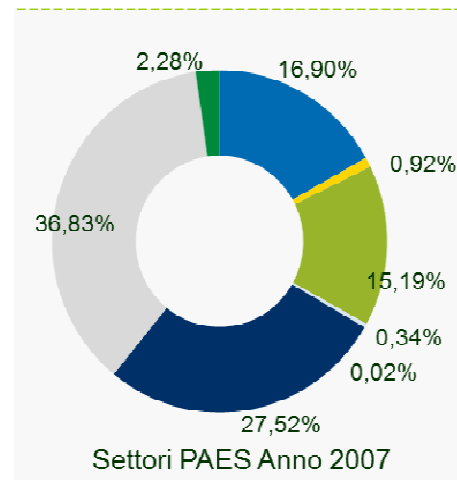
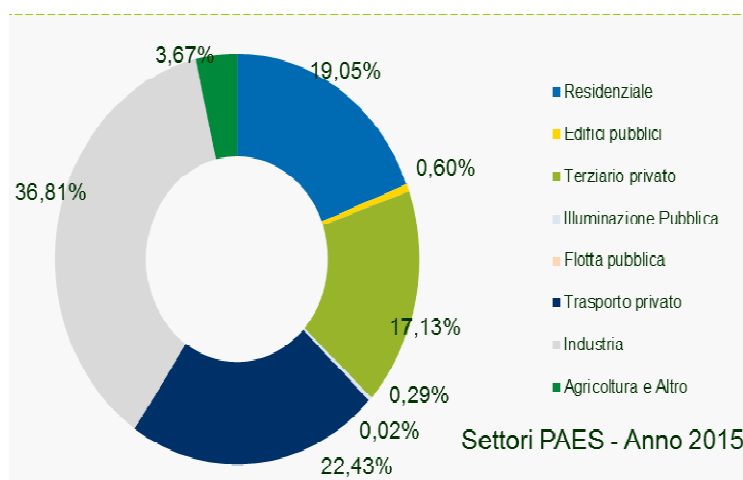
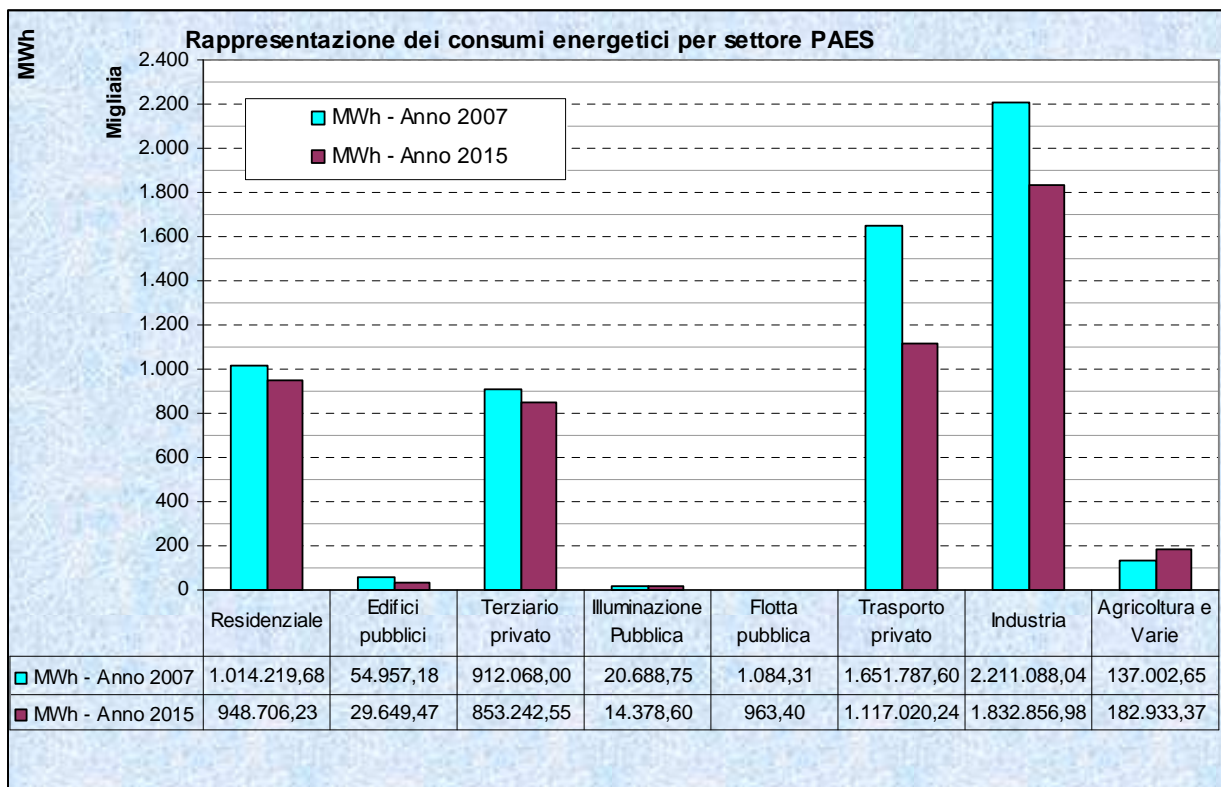


In relazione allo specifico accrescimento delle fonti rinnovabili locali sia elettriche che termiche si rinvia a quanto illustrato al paragrafo 2.3. La dinamica di decrescita dei prodotti petroliferi e del complessivo dei consumi energetici sul territorio è stata riscontrata anche nel 2010 (vedi tabella pag.11), con un valore assoluto di consumi pari a 5.492.257 MWh, intermedio tra i valori energetici registrati nel 2007 e nel 2015.

Spostando l'analisi a livello di singoli settori di attività, si registra un decremento dei consumi in tutti i settori PAES analizzati, in particolare il Settore Trasporti che riduce i consumi del 2007 di poco sup. al 30%.

Anche il Settore Residenziale segue una dinamica di decrescita nel periodo in esame, anche se decisamente meno marcata (-6,5%). Il settore terziario segue l'andamento di riduzione dei consumi del settore residenziale (circa il 6%), mentre il settore industriale diminuisce i consumi del 17%.

Per effetto delle dinamiche sopra descritte, i settori residenziale-terziario-edifici pubblici detengono il 33% dei consumi complessivi, risultando insieme ancora il secondo comparto più energivoro del territorio dopo il settore industriale che si mantiene al 36,8%. Il settore dei trasporti passa dal 27,5% del 2007 al 22,4% del 2015. Considerata la dinamica di decrescita meno marcata rispetto ai settori trasporti e industria, il settore residenziale passa da una quota al 2007 del 16,90%, ad una quota del 19,05%, il settore terziario da una quota al 2007 del 15,19% verso una quota 2015 del 17,13%. Nel caso di Voghiera e Masi Torello, il settore Piccola Industria e Agricoltura ha subito flessioni rilevanti. Nel caso di Ferrara, la maggior parte del consumo di biomassa sostenibile è stata attribuita al Settore Agricoltura e Varie, per descrivere meglio i consumi energetici dell'area forese del ferrarese (ciò ha determinato la crescita del settore Varie).



Nel complesso, il comparto **Edifici Pubblici – Pubblica Illuminazione – Flotta comunale** detenevano al 2007 una quota di consumi di circa il 1,3%, ridotta al 2015 a circa lo 0,9%-1%.

In termini assoluti nel **settore residenziale** si risparmia circa 65.500 MWh, nel **settore terziario** circa 58.825 MWh, mentre nel settore **Edifici Pubblici – Pubblica Illuminazione** i consumi si riducono di ben 12.000 MWh, ovvero, in termini percentuali, di circa il 16% della quota consumi energetici dell'anno base 2007.

Le tabelle seguenti, sintetizzano i consumi energetici finali dell'Associazione Terre Estensi negli anni 2007, 2010 e 2015, per settore e per vettore separatamente. Si rinvia ai documenti aggiuntivi in caricamento sul *portale del MyCovenant* e del *sito web Centro Idea Comune di Ferrara* il dettaglio circa i consumi energetici puntuali per i singoli Comuni che costituiscono l'Associazione Intercomunale.

Vettori (MWh)	2007	2010	2015
Gas naturale (risc. civile + industria)	3.057.198,60	2.953.672,50	2.757.974,00
CNG autotrazione	53.694,60	55.306,80	68.098,60
Gasolio	988.810	893.550,80	767.821
GPL	136.856,70	110.901	212.030,40
Benzina	834.065	348.722,5	219.524
Altri combustibili fossili/altri consumi H/C	125.803	104.603,4	51.089
Biomasse/CDR o Waste To Energy	N.D.	51.605,6	256.612
Solare termico / Geotermia	N.D.	--	73.101
Energia elettrica	806.952,10	973.862,70	573.501,10
TOTALE	6.002.896,2	5.492.260 (*)	4.979.751,5

H/C = Heat & Cold

Settori (MWh)	2007	2010	2015
Residenziale	1.014.218	945.247	948.706
Edifici pubblici	54.957,18	41.443,05	29.649
Terziario privato/pubblico	912.068,00	1.090.241,80	853.243
Illuminazione Pubblica	20.688,75	15.262,90	14.379
Flotta pubblica	1.084,31	1.077,81	963,2
Trasporto privato	1.651.787,60	1.267.234,90	1.117.020,6
Industria	2.211.088,04	2.044.818,99	1.832.857
Agricoltura e Altro	137.002,65	86.933,5	182.933
TOTALE	6.002.896,2	5.492.260 (*)	4.979.751,5

(*) Nel IME2010 è stata considerata una riduzione del consumo gas metano per riscaldamento nel solo settore residenziale per destagionalizzazione gradi giorno reali (confronto GGr 2007-2010).

Consumi reali di gas metano nel settore residenziale calcolati: **984.009,4 MWh** termici. (anno 2010), che diventa **945.247 MWh** termici, valore corretto destagionalizzando dei consumi di gas metano, a seguito delle considerazioni su anno termico più freddo (2010) rispetto alle condizioni di riferimento dell'anno 2007 (decremento del 15%).

Gli allegati, che saranno presenti sul *portale del MyCovenant* e del *sito web Centro Idea Comune di Ferrara* per ciascun Comune dell'Associazione Terre Estensi, in tabelle formato A4/A3, disaggregano i dati di consumo in MWh per Vettore Energetico e per Settore PAES, nelle singole realtà locali. In occasione della revisione dell'Inventario Emissioni e della revisione delle Azioni di Mitigazione, previsto con il passaggio al PAESC, entro il 2019, si provvederà ad implementare questi ulteriori dati per singolo comune sulla relazione di riferimento.

Le tabelle e i grafici seguenti, sintetizzano infine i consumi energetici finali di ogni settore di attività considerato nell'analisi, nell'anno 2015 e 2007, disaggregati per vettore energetico.

Dati per l'intera Associazione Terre Estensi.

Settori	CONSUMI FINALI DI ENERGIA (MWh) - 2015								
	Elettricità	Gas naturale	Gasolio	GPL	Benzina	Altri Fossili/Altre termiche	Geotermita/ Solare Termico	Altre termiche rinnov. (*)	TOTALE
ANNO 2015									
Edifici comunali	7.635,10	13.476,10	256	0	0	0	4.017,00	4.265,30	29.649,50
Terziario	239.753,70	516.521,70	9.180,70	21.562,00	0	0	28.084,00	38.140,50	853.242,60
Residenziale	156.779,60	647.872,10	12.673,10	30.366,10	0	23.799,00	37.203,40	40.013,00	948.706,30
Illuminaz. pubblica	14.378,60	--	--	--	--	--	--	--	14.378,60
Industria	125.340,40	1.580.104,00	11.692,50	38.094,10	0	26.311,10	3.814,90	47.500,00	1.832.857,00
Trasporti	19.895,50	68.098,70	662.165,00	122.008,20	212.541,00	0	0	33.275,70	1.117.984,10
Agricoltura e Varie	9.718,20	--	38.578,70	0	7.000,80	0	4.246,20	123.389,60	182.933,50
TOTALE	573.501,10	2.826.072,60	734.546,00	212.030,40	219.541,80	50.110,10	77.365,50	286.584,10	4.979.751,5
	Colorazione in giallo ad evidenziare nel Settore Varie contributi emissivi di gas serra non associati a consumi sul territorio								

(*) In altre termiche rinnovabili stimati i contributi dovuti a: **TLR Cogenerazione WTE Hera Spa** per settore residenziale terziario, la cogenerazione industriale, l'utilizzo di biomassa legnosa da impianti a piccola taglia, nel settore agricoltura e varie. La colonna Altri Fossili/Altre Termiche AF/AT includono fonti fossili varie non rinnovabili (biomasse legnose non rinnovabili, olio combustibili, altri apporti,...)

Settori	CONSUMI FINALI DI ENERGIA (MWh) - 2007						
	Elettricità	Gas naturale	Gasolio	GPL	Benzina	Altri fossili Altre termiche	TOTALE
ANNO 2007							
Edifici comunali	7.726,36	28.935,31	3.203,35	0,00	0,00	15.092,00	54.957,02
Terziario	195.077,90	671.302,98	25.914,35	19.772,76	0,00	--	912.068,00
Residenziale	181.951,90	673.517,14	49.438,61	23.502,17	--	85.808	1.014.218,04
Illuminaz. pubblica	20.688,75	--	--	--	--	--	20.688,75
Industria	358.912,19	1.683.443	85.321,87	64.686,34	--	18.724,58	2.211.088,07
Trasporti	18.264,55	53.700,47	717.940,20	28.895,53	834.064,91	10,0	1.652.873,66
Agricoltura e Varie	24.330,50	0	106.991,97	0	0	5.680,15	137.002,62
TOTALE	806.952	3.110.899	988.810	136.857	834.065	125.803	6.002.896

2.3 L'evoluzione della produzione locale di energia elettrica

L'energia elettrica complessivamente prodotta sul territorio dei Comuni dell'Associazione Terre Estensi nel 2015 è stata pari a di **184.450 MWh** e deriva da impianti fotovoltaici, cogenerazione elettrica da biogas, cogenerazione elettrica da combustibile da rifiuti sostenibile (Waste To Energy).

Negli otto anni in esame si assiste ad una crescita molto marcata della produzione elettrica locale da rinnovabili; nel 2007 essa era non rilevante, di poco inferiore ai 100 MWh.

Nel complesso nel 2015 risultano installati sul territorio comunale circa 1.850 impianti (la maggior parte di piccola taglia sotto 10 kW), per una potenza che raggiunge circa i 90 MW (di cui 70 MW fotovoltaica e la restante parte in cogenerazione elettrica biogas-CDR).

In particolare il Comune di Ferrara, nel corso degli anni, nel periodo 2008 – 2014, ha visto progressivamente aumentare le installazioni di produzione fotovoltaica elettrica nel proprio territorio sfruttando appieno i contributi nazionali erogati dal GSE (dal primo al quinto conto energia). E' sotto riportata la serie storica in termini di potenza installata e di produzione E.E. fotovoltaica auto consumata o immessa in rete elettrica.

Per l'analisi delle produzioni rinnovabili elettriche nel territorio del Comune di Ferrara, si è proceduto direttamente a recuperare i dati dell'operatore nazionale G.S.E. SpA, che li ha consegnati disaggregati per contributi Conto Energia, Scambio sul Posto e RID e in progressione annuale a partire dal 2008.

Serie storica installazioni rinnovabili elettriche nel Comune di Ferrara:

u.m.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>kW pot.</i>	598	1.493	4.702	42.885	48.577	67.562	68.875	69.500 c.a.
<i>MWh</i>	194,07	751,387	2.420,43	27.708,5	37.901,7	41.436,27	79.496,88	78.324.163

Numero di POD Attivi Fotovoltaici presso il GSE SpA : 1.400

Numero Scambio sul Posto presenti nel Comune di Ferrara: 1.041

Altro (Cessione parziale, cessione totale E.E. FV) : 325

Numero impianti con potenza FV > 100 kW : 63 – di cui n. 11 con potenza FV > 1.000 kWp

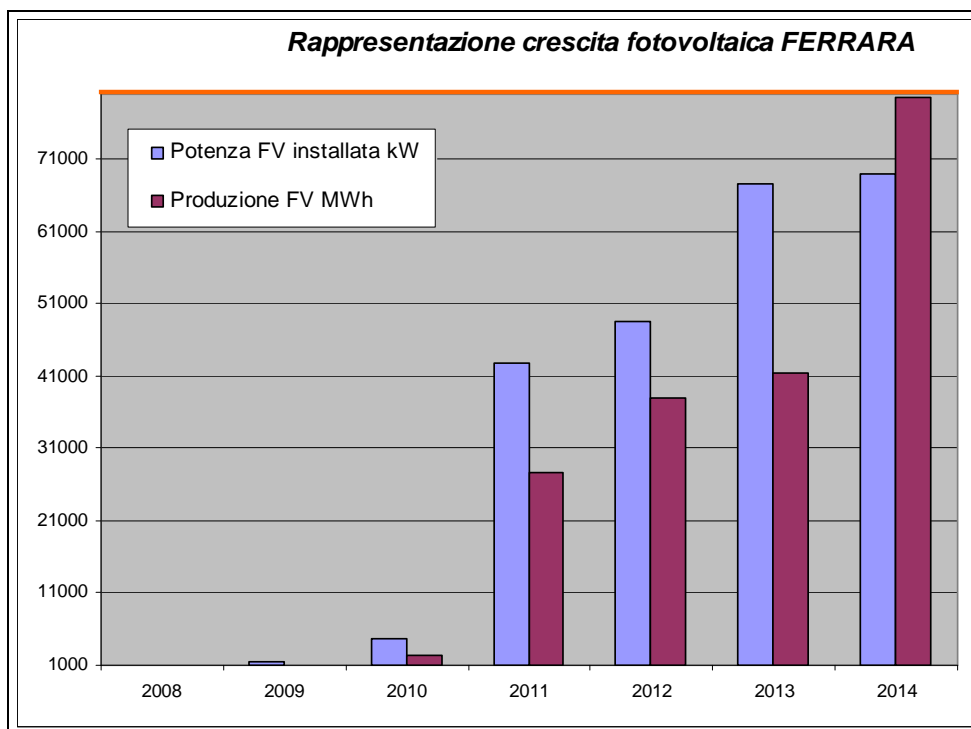
Dal complessivo installazioni fotovoltaiche e idraulico fluviale (difatti è stato installato anche un impianto mini-idraulico da 220 kW in Via Valpagliaro), si arriva ad una produzione annua di circa 81.000 MWh (target 2015) per il solo Comune di Ferrara; associando la produzione fotovoltaica dei Comuni di Masi Torello e Voghiera (Associazione Terre Estensi) si raggiungono al 2015 produzione rinnovabile per 84.300 MWh, che rappresentano circa il 84% della quota di azione PAES dovuta all'utilizzo di FER elettriche (FV + idraulica fluente), stabilito in minimo 100.000 MWh (ovvero circa 36.700 tCO₂), come target al 2020. Per i Comuni di Masi Torello e Voghiera, il complessivo FV installato ad oggi (2015) è pari a 2.990 kW, ovvero 3.290-3.300 MWh di produzione elettrica fotovoltaica.

Si sottolinea che il tasso di crescita fotovoltaico favorito dal Conto Energia con un incremento nel periodo 2010-2013 di oltre il 1.000% (da 4.702 kW a 67.562 kW) è difficilmente replicabile e nel quinquennio 2015-2020, salirà in maniera marcatamente più lieve, favorito in gran parte dall'obbligo di FER su nuove costruzioni e/o ristrutturazioni rilevanti. Un crescita media del parco potenze installate del 3-4% per anno consentirà certamente di superare il target di 100.000 MWh di produzione FER elettrica fotovoltaica nel territorio, come azione programmata sul solare fotovoltaico.

Riguardo altre FER Elettriche rinnovabili, e' da rilevare sul territorio di Ferrara la presenza di tre centrali da 1 MW ognuna per la produzione di energia elettrica da biogas, con funzionamento a regime da 8.000 ore per

anno. Anche nei Comuni di Masi T. e Voghiera sono presenti n. 3 installazioni/impianti da 1 MW con funzionamento e produzioni analoghe a quelle presenti nel Comune di Ferrara.

Peraltro in cogenerazione elettrica è censita presso il G.S.E., come FER rinnovabile elettrica non fotovoltaica l'impianto di cogenerazione elettrica di Hera S.p.a., attivo nel termovalorizzatore di Casaglia, con un impianto da 14 MW el. rinnovabili (stimati circa 62.000 MWh per anno ceduti alla rete elettrica).



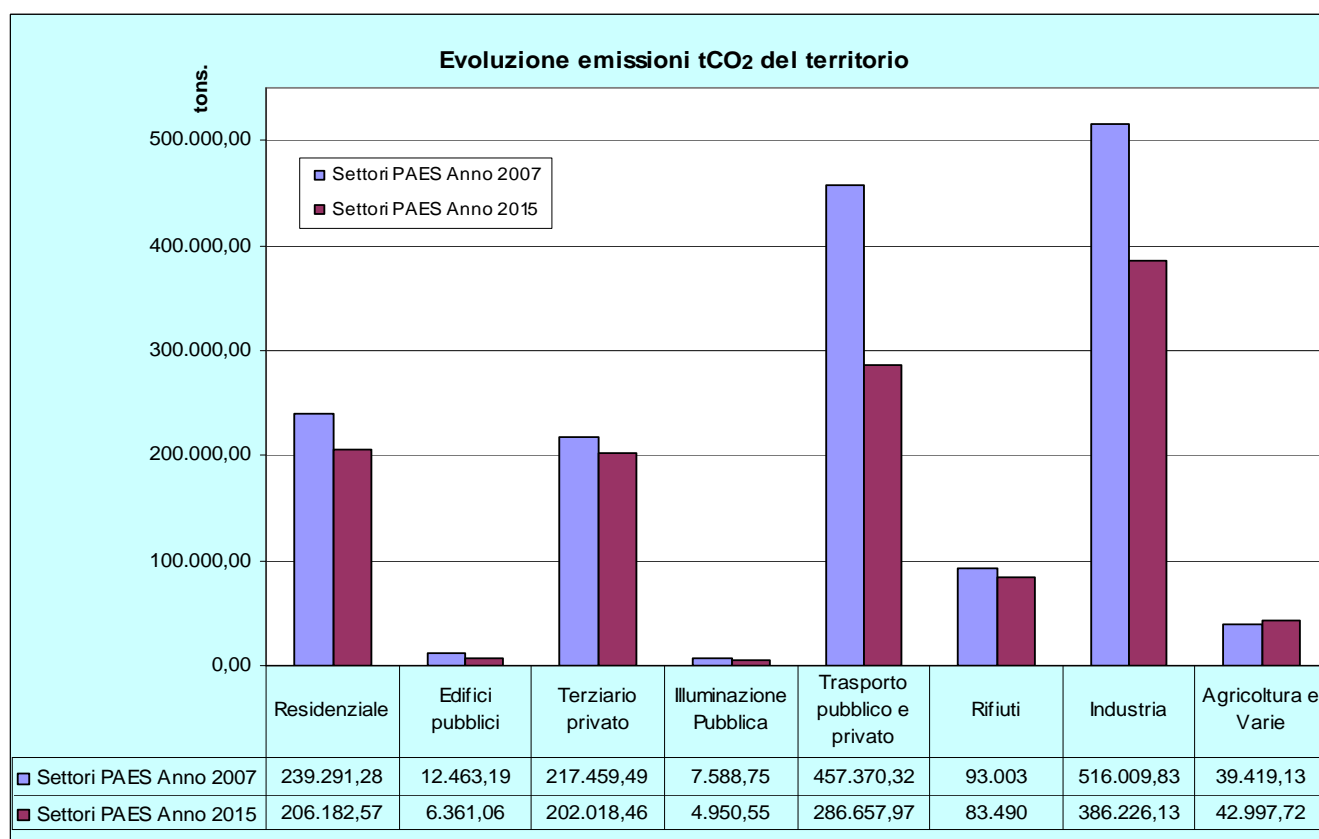
Note per l'Associazione. Terre Estensi (Rinnovabile Elettrico e Termico):

Le installazioni fotovoltaiche ed altre installazioni impiantistiche per la produzione rinnovabile elettrica nel Comune di Ferrara e nei Comuni Masi T. e Voghiera (facenti parte dell'Associazione Terre Estensi) sono così censite al 2015 e presentano i seguenti risultati:

TIPOLOGIA RINNOVABILE	Quote di energia rinnovabile Anno 2015		
	Comune Masi Torello MWh	Comune Voghiera MWh	Comune di Ferrara MWh
Energia fotovoltaica prodotta localmente (si stima il 40% ceduto alla rete nazionale)	2.319,5	1.167,6	78.325,1
Energia elettrica da generazione impianti biogas	7.917	15.833	23.750
Cogenerazione elettrica Hera Spa nel WTE (ceduta alla rete nazionale)	--	--	62.503
Solare termico privato (stima)	ND	ND	2.937
Geotermia in rete TLR – riscaldamento civile	--	--	70.614,6
Waste To Energy Hera Spa in rete TLR	--	--	74.059,2
Biomassa legnosa sostenibile per riscaldamento civile (privati), agricoltura e varie - stima	9.698,5	18.146,93	135.314,4

2.4 L'evoluzione delle emissioni di CO₂

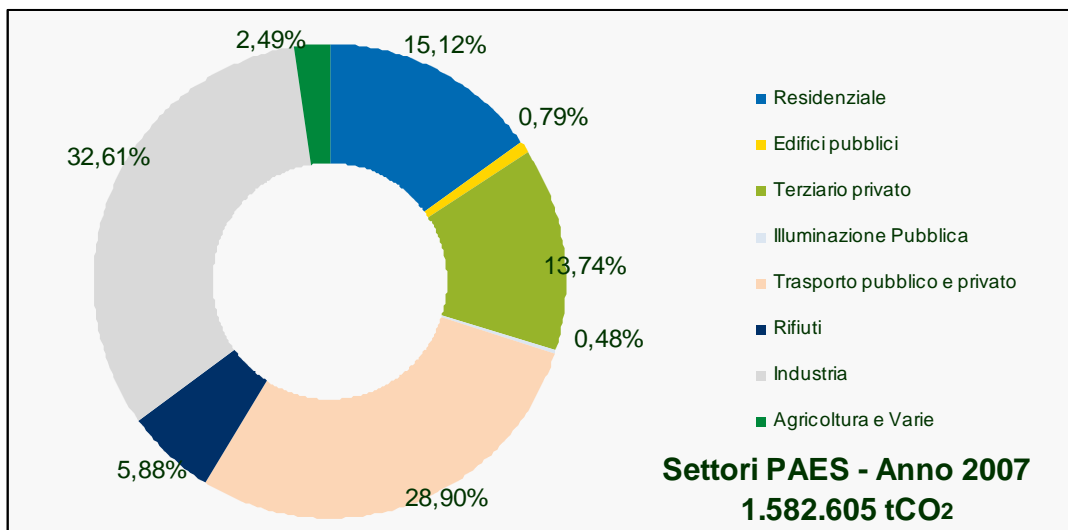
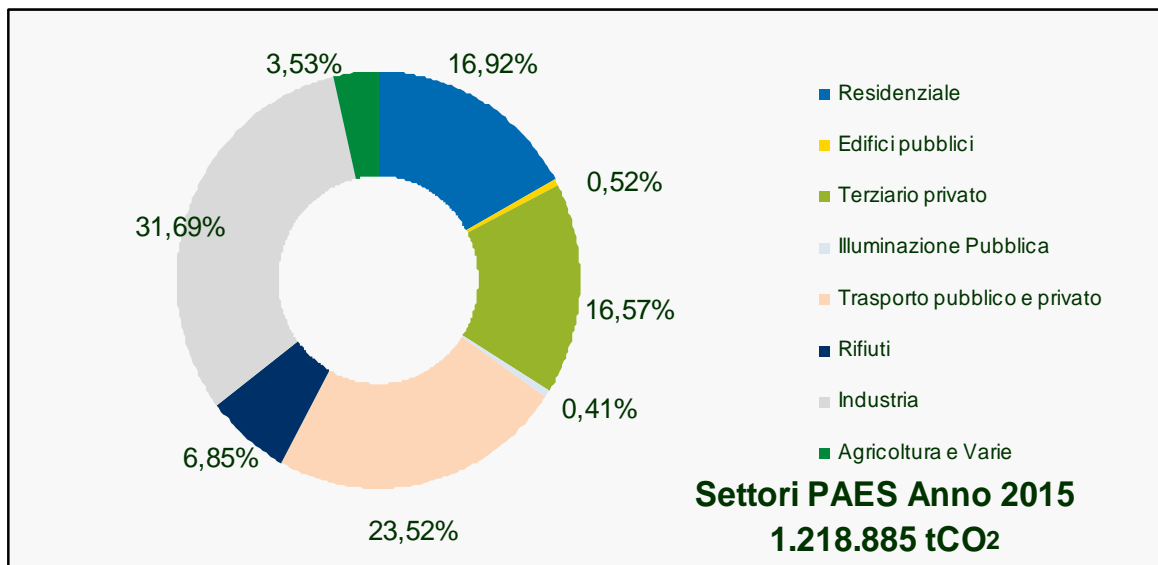
Nel 2015 le emissioni di CO₂, sul territorio dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi sono state quantificate in **1.218.885 tons**, per un decremento complessivo rispetto al 2007, anno di riferimento per il PAES, del **23%** (riferimento al 2007 pari a **1.582.605,12 tons**), ovvero una riduzione di emissioni in valori assoluti pari a **363.720 tons**. Il risultato molto positivo ci mette in condizioni di raggiungere con ragionevole grado di sicurezza l'obiettivo di riduzione minimo posto per il 2020 a 24,7% (iniziale target posto il 2012), corretto ad oggi al 27,5%, che può essere centrato se tutte le azioni messe in campo venissero portate a termine e completate. Ai fini del monitoraggio delle emissioni di CO₂ associate ai consumi energetici, sono stati considerati fattori di emissione specifici per singolo vettore energetico, come dettagliato e considerato meglio al paragrafo 3.1.



Iniziando con l'analisi a livello di singoli settori di attività, si registrano dinamiche di netta decrescita delle emissioni di un settore rispetto al complessivo delle emissioni: per il settore trasporti nel suo complesso (-5,7% rispetto al distribuzione del 2007) e per il settore industriale (-1,2% circa). In dettaglio:

- Il **settore Industria** riduce le emissioni di circa 130.000 tCO₂ in termini assoluti, il contributo rispetto agli altri settori è invariato intorno al 31-32%;
- Il **settore Trasporti** passa dal 28,9% al 23,5%, riducendo le emissioni di circa 170.000 tCO₂;
- Il **settore Residenziale** aumenta il proprio segmento dal 15% al 17%, riducendo comunque le emissioni di 33.000 tCO₂;
- Il **settore Terziario** passa dal 13,7% al 16,5% riducendo comunque le emissioni di circa 15.000 tCO₂;

Il complesso dei settori residenziale-terziario-edifici pubbl./pubblica illuminazione che nel 2007 sommava una quota pari a quasi 30% delle emissioni del territorio, al 2015 contribuisce per circa il 34%. I settori Rifiuti, Agricoltura e Altro, si mantengono stabili.

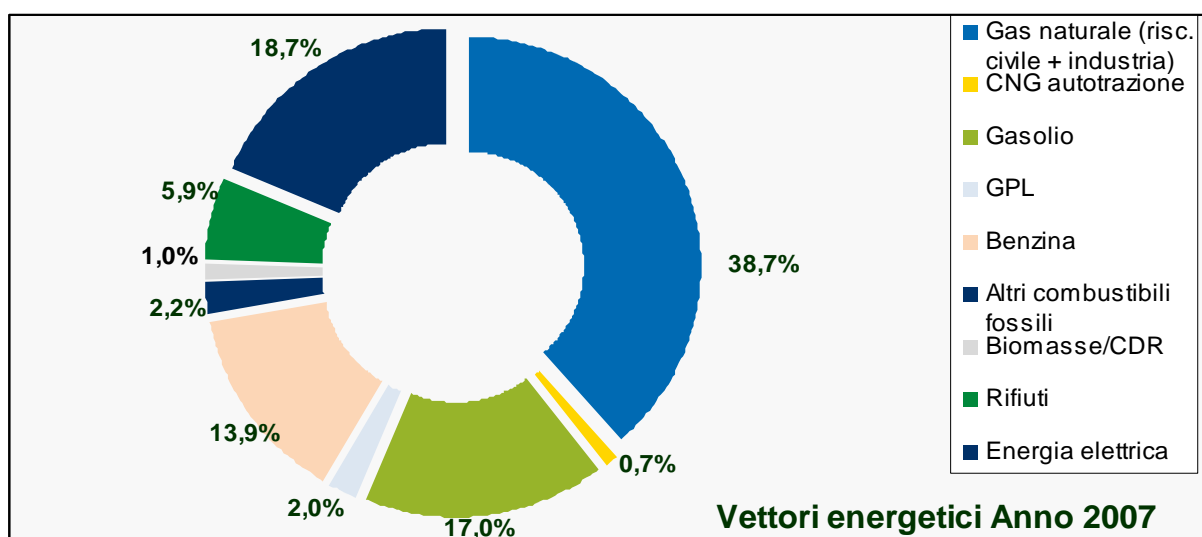
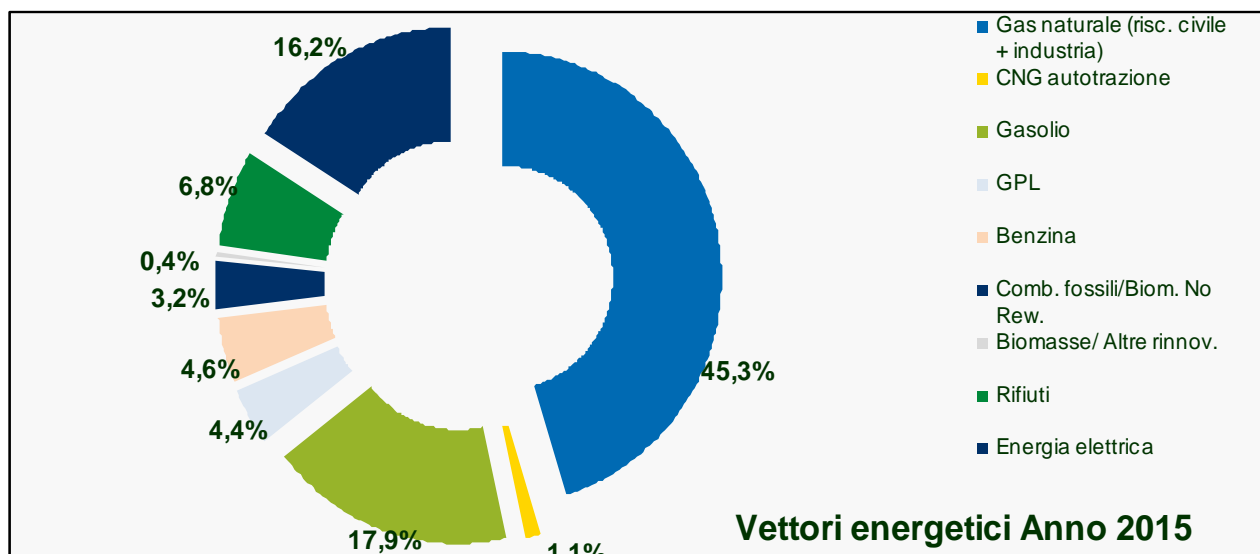


La quota di emissioni di anidride carbonica associata al contributo diretto degli Enti comunali di Ferrara, Masi Torello e Voghierà pesa nel complesso per circa l'1%. Al 2007 il contributo diretto degli Enti pesava per il 1,3%. Il complesso del settore Edifici Pubblici – Pubblica Illuminazione riduce le emissioni di più del 40%.

L'analisi vettoriale delle emissioni evidenzia, come il **metano da riscaldamento e per i processi industriali** sia la voce primaria (2015) a cui appartiene una quota pari al 45,3% delle emissioni. Seguono, come combustibili fossili, per apporti emissivi, il Gasolio, con una quota pari al 17,9%, quindi la Benzina e il GPL con quote pari rispettivamente al 4,6% e 4,4%. E' comunque la voce Energia Elettrica, dopo il metano e il gasolio, la terza voce più pesante in termini di emissioni nel territorio con una quota pari a 16,2%. Si evidenzia inoltre che, mentre per il Comune di Ferrara gli apporti di Energia Elettrica e Gasolio, siano su pari livello, per i Comuni di Masi Torello e Voghiera, la voce gasolio è abbastanza più grande della voce emissiva dovuta al consumo elettrico (*per tali specifiche e dettagli si rinvia ai grafici pag. 20*).

Sui confronti tra l'anno 2007 e l'anno 2015 si specificano le aggiuntive considerazioni. Il gas naturale era la prima voce di emissione con il 38,7% (al 2015 al 45%), quindi seguiva l'energia elettrica con il 18,7% (al 2015 16%) e poi il gasolio con il 17,0% nell'anno 2007 (al 2015 al 17,9%). La benzina deteneva una quota pari al 13,9% (contro il 4,6% del 2015). Il GPL contribuiva per solo 2%, nel 2015 la percentuale è raddoppiata.

EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA PER VETTORE ENERGETICO

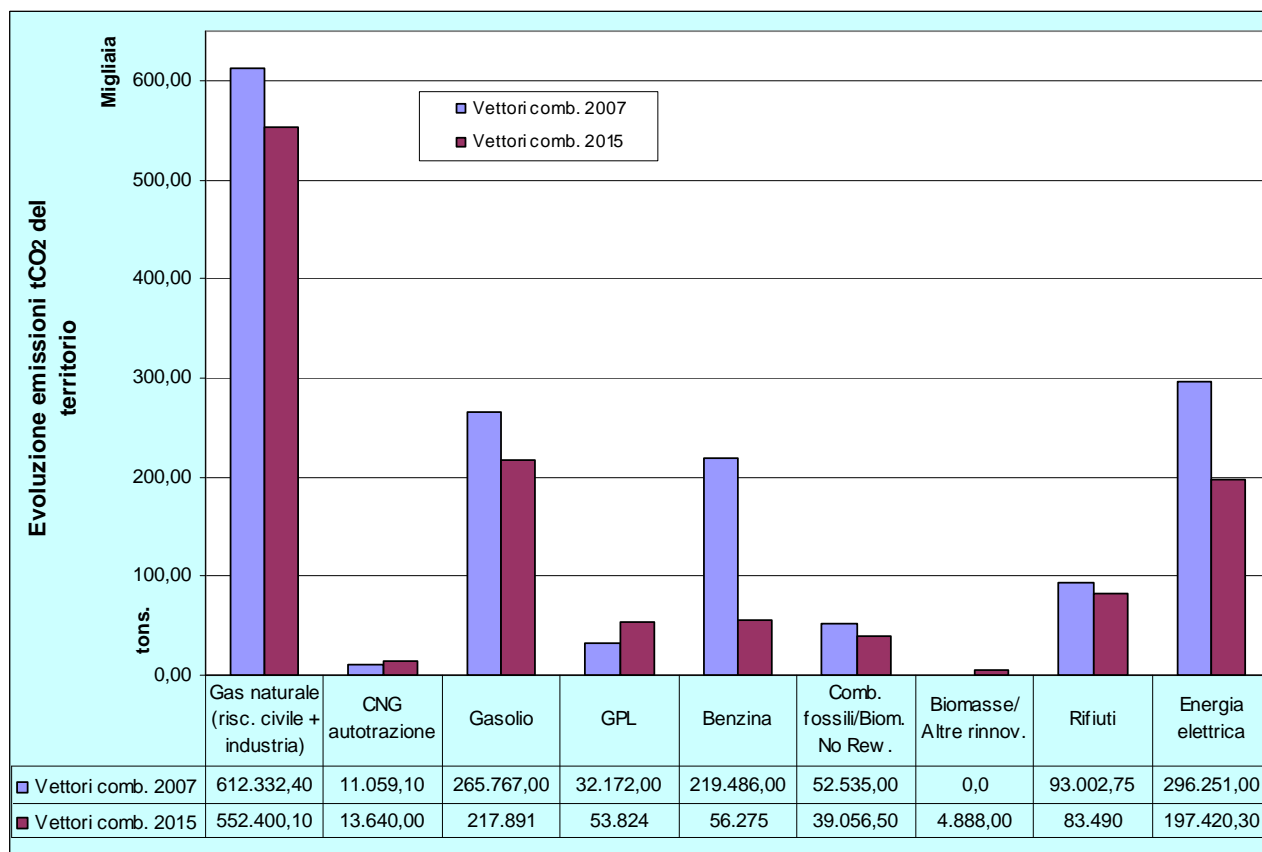


In termini assoluti, come si può valutare dal grafico di pagina seguente, si sottolinea che:

- il gas naturale si conferma vettore più incidente sul territorio comunale, ma è comunque in decremento rispetto al 2007 in termini assoluti (t CO₂ eq) di circa il 10%;
- il gasolio per riscaldamento e autotrazione riduce la sua quota emissiva di una percentuale di quasi il 20% e si attesta a 217.891 t CO₂ eq contro i 265.767 t CO₂ eq dell'anno 2007;
- l'energia elettrica detiene una quota del 16,2%, ma in termini di emissione assoluta vi è in decremento di circa il 33%;
- rilevante decadimento di emissione avviene con la benzina per autotrazione, così come in analogia con la drastica riduzione dei consumi di questo vettore (vedi par. 2.1), mentre il CNG metano autotrazione e il GPL aumentano in percentuale sulle emissioni generate nel territorio e anche in termini assoluti.

Per ciò che riguarda i rifiuti, ci si attesta su una variazione, in diminuzione, di circa il 10%. Cresce la quota emissiva di biomasse (sostenibili e non) e CDR (combustibile da rifiuti).

Le fonti rinnovabili come il solare termico, la geotermia non compaiono nel quadro emissivo, dato il fattore di emissione ad essi associato pari a zero. Le fonti rinnovabili elettriche hanno contribuito a modificare in positivo il fattore elettrico da mix locale di produzione, come meglio dettagliato al paragrafo 3.1.



Vettori (tons)	2007	2010	2015
Gas naturale (compreso CNG auto)	623.391,5	601.487,0	566.040
Gasolio	265.767	235.315,7	217.891
GPL	32.172,00	30.167,4	53.824
Benzina	219.486	89.315	56.275
Altri combustibili fossili/Altre termiche	52.536,0	13.757	39.056,5
Biomasse non rinnov. / WTE / CDR	--	12.0169	
Biomasse rinnovabili (piccola taglia) Solare termico/Geotermia/Altre rinnov.			4.888
Energia elettrica	296.251	372.015,55	197.420,30
SUB TOTALE tCO₂eq	1.489.602,2	1.354.073,9	1.135.395
Rifiuti	93.002,75	89.765	83.490,0
TOTALE tCO₂eq	1.582.605,12	1.443.838,9	1.218.885
Settori (MWh)	2007	2010	2015
Edifici comunali	12.463	9.811,33	6.361,1
Terziario pubblico e privato	217.459,5	300.993,4	202.018,5
Residenziale	239.291,5	218.743	206.182,6
Illuminazione pubblica	7.589	5.830,4	4.950,55
Industria	516.009,8	465.393	386.226,1
Trasporto pubblico e privato	457.370,3	329.400,7	286.658
Agricoltura e Altro	39.419,1	23.902	42.997,7
Rifiuti	93.002,75	89.765	83.490,0
TOTALE tCO₂eq	1.582.605	1.443.838,9	1.218.885

La tabella seguenti, sintetizzano le emissioni di CO₂ annesse al bilancio energetico dell'Associazione Terre Estensi negli anni 2007, 2010 e 2015, per settore e per vettore separatamente. Si rinvia agli Allegati il dettaglio circa le emissioni per i singoli Comuni che costituiscono l'Associazione Intercomunale.

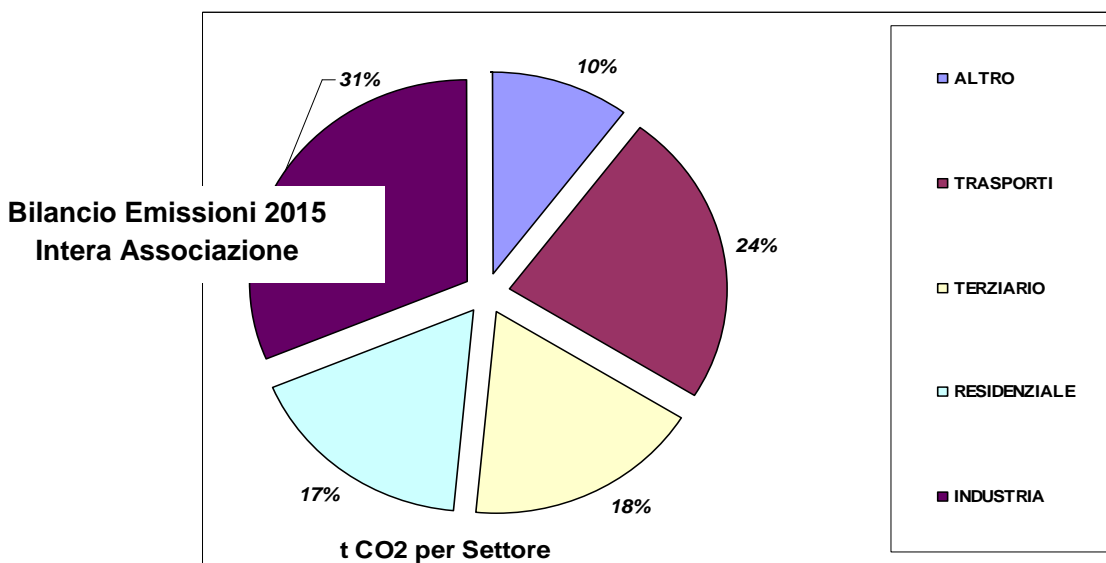
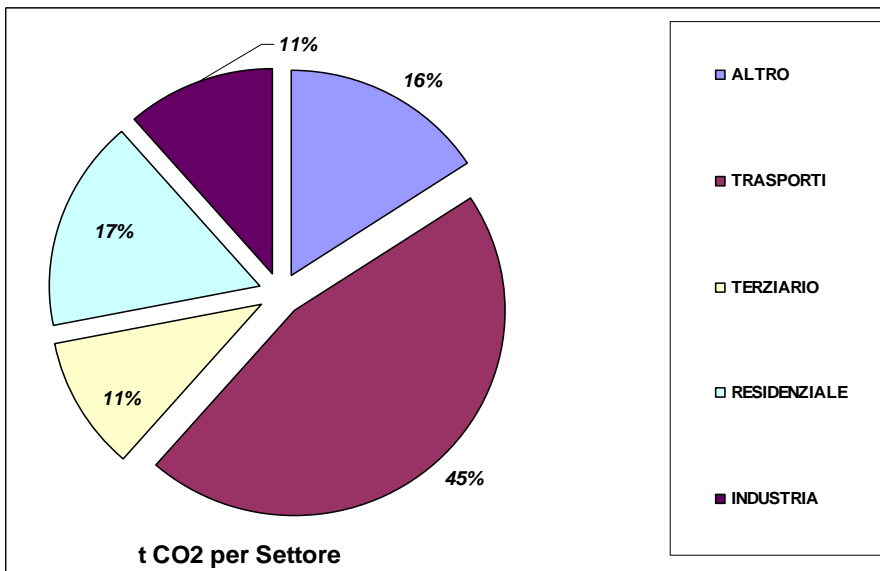
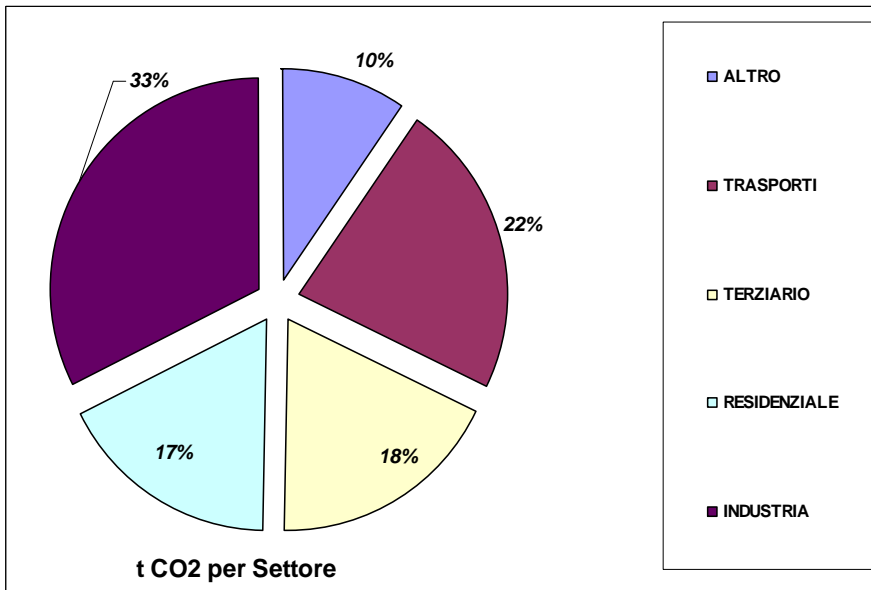
Settori	EMISSIONI FINALI DI ANIDIRIDE CARBONICA - 2015							TOTALE
	Elettricità	Gas naturale	Gasolio	GPL	Benzina	AF/ AT Altri Fossili Altre Termiche	Rinnovabili Termiche (*)	
ANNO 2007								
Edifici comunali	2.628,75	2.699,16	67,42	0,00	0,00	--	965,74	6.361,06
Terziario	82.547,19	103.455,17	2.417,73	5.041,04	0,00	8.276,49	280,8	202.018,46
Residenziale	53.979,21	129.763,61	3.337,46	5.694,28	--	12.962	445,6	206.182,57
Illuminaz. pubblica	4.950,55	--	--	--	--	--	--	4.950,55
Industria	43.154,70	316.482	3.079,20	14.567,09	--	8.067,10	875,83	386.226,13
Trasporti	6.850,00	13.639,70	183.160,04	28.521,87	54.486,36	0,0	--	286.657,97
Agricoltura e Varie	3.345,97	0	25.829,50	0	1.788,4	9.736,10	2.297,77	42.997,72
TOTALE	197.456	566.040	217.891	53.824	56.275	39.042	4.866	1.135.394
F.E. . tCO ₂ /MWh	0,3443	0,200292	0,26335	0,233794	0,25612	0,217	--	--
Rifiuti								83.490
TOTALE EMISS.								1.218.885

(*) : Nella colonna rinnovabili termiche inserito il contributo dal solare termico, quota parte di geotermia nella rete TLR (f.e. 0,001 tCO₂/MWh) e le biomasse legnose di impianti piccola taglia (f.e. 0,018 tCO₂/MWh).

Settori	EMISSIONI FINALI DI ANIDIRIDE CARBONICA - 2007							TOTALE
	Elettricità	Gas Nat.	Gasolio	GPL	Benzina	AF/AT		
ANNO 2007								
Edifici comunali	2.835,57	5.795,52			0,00	2.988,50		12.463,19
Terziario	71.555,61	134.456,62	6.824,52	4.622,75	0,00	--		217.459,49
Residenziale	66.776,35	134.900,10	13.019,61	5.494,67	--	19.101		239.291,28
Illuminaz. pubblica	7.588,75	--	--	--	--	--		7.588,75
Industria	131.858,55	337.180	22.491,82	15.123,28	--	9.356,00		516.009,83
Trasporti	6.703,09	11.059,07	194.348,50	6.928,99	219.486,17	18.844,5		457.370,32
Agricoltura e Varie	8.933,45	0	28.239,18	0	0	2.246,50		39.419,13
TOTALE (SUB)	296.251	623.391	265.767	32.172	219.486	52.536,0		1.489.602
F.E. . tCO ₂ /MWh	0,367	0,200292	0,26335	0,233794	0,25612	0,217		--
Rifiuti								93.003
TOTALE EMISS.								1.582.605

A livello di confronto tra il Comuni di Ferrara, e l'insieme dei Comuni di Masi Torello e Voghiera, che rappresentano i due piccoli Comuni dell'Associazione Terre Estensi, il quadro aggiornato al 2015 di emissione di tonnellate equivalenti di anidride carbonica è ben rappresentato alla pagina seguente. Si noti come si abbastanza differente l'incidenza della quota Settore Trasporti sulla distribuzione totale. .

IL MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE



3. DETTAGLI E CONSIDERAZIONI SUL BILANCIO REDATTO

Nel seguito di questo capitolo saranno analizzate le note di metodo per la determinazione dei bilanci di consumi energetici ed emissioni sul territorio, riportando le fonti dati, i criteri statistici ove applicabile, le tabelle per la determinazione dei fattori di trasformazione del consumo energetico, per vettore, in relazione alla determinazione delle emissioni di anidride carbonica. Nel paragrafo 3.2 sono presenti i consumi e le emissioni dirette degli enti municipali Ferrara, Masi Torello e Voghiera.

3.1 Note metodologiche

In relazione ai criteri per la redazione del bilancio energetico e delle emissioni di anidride carbonica, effettuato dall'Associazione Terre Estensi, si specifica quanto di seguito dettagliato.

Relativamente all'anno 2007, per i bilanci di settore PAES, circa le emissioni di anidride carbonica equivalente, sono stati considerati i dati forniti dal competente ufficio regionale ed elaborati, per tutti i Comuni dell'Emilia Romagna, dal servizio ARPAE progetto INEMAR.

I bilanci di CO₂ sono stati suddivisi per macro-settori: Combustione *nell'Industria, Combustione per processi di riscaldamento civile, Trasporti*, ecc. e da questi ricondotti nello studio PAES anno 2012 ai Settori Residenziale-Terziario, Trasporti, Industria non ETS, Agricoltura, Rifiuti, Varie.

I sotto-settori, riguardanti i consumi energetici e le relative emissioni, degli Edifici pubblici comunali, Illuminazione pubblica e Parco auto municipale, sono stati ricavati dai *data-base* consumi di ogni singola amministrazione comunale (Ferrara, Masi Torello, Voghiera).

I dati sono stati anche elaborati, in base all'informazione fornita dall'Inventario Regionale citato, in termini di *emissioni dirette* (processi di combustione) ed in termini di *emissioni indirette* (identificate quest'ultime, come consumi elettrici del territorio). E' stata compiuta una revisione sulla distribuzione dei consumi energetici (rispetto alla valutazione del 2012), per i diversi vettori energetici.

Studi statistici sul territorio e studi sull'andamento dei consumi a livello regionale hanno quindi permesso di passare, con questo lavoro, dai consumi per Settore ai consumi per Vettore, secondo le seguenti ipotesi:

- Per il macro settore residenziale-terziario la suddivisione dei consumi per Ferrara (metodo top-down) è avvenuta considerando consumi ripartiti per l'86% da metano, il 5% da gasolio riscaldamento, il 2,5% da gpl, il 1,5% da olio combustibile e/o altri fossili, il 5% da TLR;
- Per il macro settore residenziale-terziario la suddivisione dei consumi per Masi Torello e Voghiera (metodo top-down) è avvenuta considerando l'86% da metano, il 5% da gasolio riscaldamento, il 3% da gpl, il 6% da altri combustibili fossili;
- In relazione ai rapporti tra i consumi residenziali e terziario per il Comune di Ferrara il rapporto è stato identificato in 48,9% Residenziale – 51,1% Terziario (medesima distribuzione Residenziale/Terziario riscontrata nelle statistiche a livello comunale del TLR Hera Spa), per i Comuni di Masi Torello e Voghiera il rapporto è stato identificato in circa 35% terziario e 65% circa per il residenziale;
- Per i consumi industriali il mix energetico dedotto da casistica regionale è stato considerato : 90% metano, 5% gasolio, 4% gpl, 1% olio combustibile;
- Nel comparto veicolare pari si è considerata una distribuzione emissiva dovuta a 40% diesel, 55% benzine, 5% (gpl + metano CNG).

Note aggiuntive: Per l'Agricoltura il 100% di emissione dirette è stato attribuito a consumi dovuti all'utilizzo del vettore/i gasolio/benzina (alimentazione mezzi agricoli). Il consumo elettrico di illuminazione pubblica è stato associato al terziario avanzato (per la disaggregazione dei conteggi INEMAR ER). Nel conteggio del bilancio energetico e consumi (espressi in MWh) non sono stati considerati gli apporti da rifiuti (che comunque risultano nel quadro emissioni di CO₂) per complessivi **93.002,8 tCO₂**, nè altre sorgenti e

assorbenti per meno di 10.000 tCO₂ (meno del 1% del totale), che risultano comunque sempre nel quadro emissioni di CO₂.

Per la corrispondenza tra consumi di ogni singolo vettore energetico e conseguenti emissioni di CO₂ si è fatto riferimento, come rappresentato nella seguente tabella, ai valori forniti dal sistema Clexi Emilia Romagna, anno 2007.

Fattori di trasformazione da MWh a t CO₂ eq utilizzati (adottati dal sistema Clexi). Anno 2007

Fonte	t CO ₂ eq / MWh	Rif. Anno 2007
Mix elettrico regionale	0,367	Dato regionale, Clexi ER
Gas naturale	0,200292	Dato regionale, Clexi ER
Metano CNG	0,200292	Dato regionale, Clexi ER
Diesel	0,263349	Dato regionale, Clexi ER
GPL	0,272021	Dato regionale, Clexi ER
Olio combustibile	0,27257	Dato regionale, Clexi ER
Teleriscaldamento	0,2013	Pari al mix termico regionale
Biomassa	0,018	Dato nazionale IPPC
Benzina	0,25612	Dato regionale, Clexi ER
Mix termico regionale	0,2013	Dato regionale, Clexi ER

Relativamente all'anno 2010, per i bilanci di settore PAES, circa le emissioni di anidride carbonica equivalente, sono stati considerati sempre i dati forniti dal competente ufficio regionale ed elaborati, per tutti i Comuni dell'Emilia Romagna, dal Servizio ARPAE e settore Energia Regione Emilia Romagna, studio INEMAR (studio dei consumi energetici dei vettori nei diversi settori PAES).

Nel caso dell'anno 2010, i dati regionali forniti erano quelli relativi al consumo di combustibile per settore PAES, disaggregati per vettore energetico. L'elaborazione dei nostri uffici è stata condotta implementando la matrice PAES che incrocia i vettori energetici e i settori PAES, quindi, dopo aver ottenuto il bilancio dei consumi, attraverso i fattori di emissione proposti su scala regionale per l'anno 2010, si è proceduto a determinare i corrispondenti livelli di emissione in termini di tonnellate di anidride carbonica equivalente. Sui dati 2010, per il solo comparto residenziale e per il solo vettore metano è stata operata una riduzione lineare di circa 13-15% per considerare la stagionalizzazione legata ai gradi giorno reali, rispetto alle IBE2007.

Fattori di trasformazione da MWh a t CO₂ eq utilizzati (adottati dal sistema Clexi). Anno 2010

Fonte	t CO ₂ eq / MWh	Rif. Anno 2010
Mix elettrico regionale	0,382	Dato regionale, Clexi ER
Gas naturale	0,200292	Dato regionale, Clexi ER
Metano CNG	0,200292	Dato regionale, Clexi ER
Diesel	0,263349	Dato regionale, Clexi ER
GPL	0,272021	Dato regionale, Clexi ER
Olio combustibile	0,27257	Dato regionale, Clexi ER
Teleriscaldamento	0,2013	Pari al mix termico regionale
Biomassa non rinnovabile	0,202/0,217	Dato nazionale – Linee Guida IPPC
Biomassa rinnovabile	0,018	
Benzina	0,25612	Dato regionale, Clexi ER
Mix termico nazionale	0,217	Dato nazionale – Linee Guida IPPC

Relativamente all'anno 2015, per i bilanci di settore e i bilanci di vettore energetico, sono stati confrontati i dati forniti dal competente ufficio regionale negli anni 2014 e 2015 ed elaborati, per tutti i Comuni dell'Emilia Romagna, dal servizio ARPAE, relativamente ai consumi energetici assoluti (2015) e ripartizione tra i vettori energetici e i settori PAES (dati 2014). In assenza di ripartizione (vettori energetici/settori PAES) per l'anno 2015 è stata considerata la medesima ripartizione percentuale riscontrata nel 2014. Tali dati sono stati confrontati con i consumi energetici, in valori assoluti, raccolti e tarati sul territorio, con i dati top down raccolti dagli uffici comunali dell'Associazione Terre Estensi e che hanno fatto riferimento alle seguenti fonti di informazione:

- **e-Distribuzione** (consumi elettrici per settori PAES, anno 2015 e consumi storici anni precedenti);
- **Hera S.p.a., Infrastrutture di Distribuzione Gas SpA, 2I Rete gas Spa, ATR Srl** – operatori di distribuzione gas metano sui tre comuni dell'Associazione (consumi gas metano rete di distribuzione residenziale, terziario, piccola industria e artigianato);
- **Snam rete gas** (consumi gas metano industrie – rete di distribuzione locale);
- **Bollettino Petrolifero Nazionale** (consumi carburanti sulla provincia di Ferrara);

Dallo studio svolto è risultato che :

- per il macro settore residenziale-terziario il consumo da gas metano assoluto per Ferrara, per riscaldamento e altri usi civili, residenziali e terziario, è risultato pari a **107,4 milioni di Smc**, la suddivisione dei **consumi per Ferrara** (metodo top-down) è avvenuta considerando questo consumo come quota sul totale per l'**85%**, il 1% da gasolio riscaldamento, il 2% da gpl, il 6% circa da biomasse sostenibili, il **6% da TLR**;
- per il macro settore residenziale-terziario la suddivisione dei **consumi per Masi Torello e Voghiera** (metodo top-down) è avvenuta considerando un consumo complessivo di metano pari a 5,2-5,3 milioni di Smc nel territorio dei due comuni, una quota del 15-17% dovuta a riscaldamento da biomasse, legna, pellets, la restante parte secondo le informazioni fornite da Clexi ER;
- in relazione ai rapporti tra i consumi termici residenziali e terziario per il Comune di Ferrara il rapporto è stato identificato in **55% Residenziale – 45% Terziario**, per i Comuni di Masi Torello e Voghiera il rapporto è stato identificato in circa **40-43% terziario e 57-60% circa per il residenziale**;
- Per i consumi industriali il mix energetico è stato mantenuto all'incirca quello del 2007-2010, con delle variazioni : 92% metano, 1,5% gasolio, 3% gpl, 1,5% olio combustibile e/o altri fossili equivalenti, 2% altre biomasse;
- Nel comparto veicolare pari si è considerata una distribuzione di consumi dovuta a 62% circa diesel, 20% circa benzine, 18% circa (gpl + metano CNG) – in analogia con la distribuzione di prodotti petroliferi per autotrazione riscontrati da bollettino nazionale a livello provinciale.

Fattori di trasformazione da MWh a t CO2 eq utilizzati (adottati dal sistema Clexi). Anno 2015

Fonte	t CO2 eq / MWh
Mix elettrico locale	0,3443
Gas naturale	0,200292
Metano CNG	0,200292
Diesel	0,263349
GPL	0,233794
Olio combustibile	0,27257
Teleriscaldamento	0,2013
Biomassa sostenibile	0,018
Benzina	0,25612

Mix termico nazionale	0,217
-----------------------	-------

In relazione al settore residenziale per Ferrara si è assunta una quota assoluta da **TLR pari a 172.230 MWh** forniti alla collettività, come dato disponibile da Hera SpA, nelle statistiche ufficiali del Comune di Ferrara. Si è assunto per il TLR una quota di mix energetico dovuta al 16% gas metano, 84% geotermia + CDR in rete. Dalle percentuali diffuse si è ricavata la quota termica da geotermia (fattore emissivo non significativo) e la quota da WTE (fattore emissivo mix termico regionale/nazionale). In questa presentazione del bilancio energetico non è stato considerato il vettore TLR nella sua interezza, ma i contributi energetici sono stati disaggregati nelle colonne Metano/Geotermia/Biomasse-WTE (altre rinnovabili termiche).

Per tradurre i consumi in standard metri-cubi di metano in MWh, si è assunto un fattore di trasformazione di energia primaria pari a 10,55 MWh/migliaia di Smc.

Circa i consumi industriali, eccettuati i consumi da Industrie ETS, si è considerato per Ferrara un consumo generale fornito da Snam Rete Gas 2015 pari a 492.800 migliaia di Smc, ovvero 4.765.376 MWh. In base ai dati di consumo dichiarati nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali per Yara, Basell, Cartiere Ferrara, processi industriali Hera Spa (le industrie ETS che devono essere escluse dai conteggi di consumo), scomputando dal totale i consumi in MWh delle Industrie ETS, rimane un valore pari a **1.573.326 MWh di consumo di gas metano** a fronte di un consumo industriale complessivo di 4.765.376 MWh. I consumi dovuti alle Piccole e Medie Industrie (stima delle emissioni diffuse sul territorio per processi di combustione industriale) sono circa 486.202,7 MWh (dato fornito dal sistema Clexi ER) su 1.573.326 MWh, il resto è dovuto ad emissioni puntuali della media-grande industria.

Sui fattori di trasformazione da MWh a t CO₂ eq utilizzati per l'anno 2015, si consideri che è stato modificato il mix elettrico locale, valutando rispetto al mix elettrico regionale (f.e. 0,382) i contributi dovuti a livello locale delle rinnovabili elettriche, secondo il seguente schema:

Fattore elettrico regionale stimato da IPSI INEMAR 2015	0,382		
Energia fotovoltaica prodotta localmente (MWh)			
	<i>Voghiera</i>	<i>Masi T.</i>	<i>Ferrara</i>
	2.320	1.168,0	70.955,74
Energia elettrica da generazione biogas	7.917	15.833	23.750
Cogenerazione elettrica Hera Spa nel WTE (ceduta alla rete nazionale)		62.503	
Consumo elettrico totale territorio Associazione Terre Est.		573.501	MWh
Fattore elettrico medio locale	0,3443223		
Il fattore elettrico locale è stato ottenuto pesando il contributo delle energie rinnovabili locali rispetto al consumo assoluto del territorio e assegnato un fattore di sicurezza emissivo pari a 0,00 per le energie fotovoltaiche e pari a 0,197 t CO ₂ eq / MWh per le biomasse e WTE.			

A conclusione della presente Relazione, si sottolinea che necessariamente, già in occasione dello sviluppo della Relazione di Mitigazione e Adattamento Climatico, prevista fra 12 mesi, sarà proposta una revisione dell'Inventario delle Emissioni e dei Consumi, con una rivisitazione delle metodologie e le analisi che hanno portato al presente bilancio energetico, sia in termini di controllo dei fattori di emissione scelti, che in termini di corretta distribuzione dei consumi energetici assoluti nei conseguenti settori energetici PAES.

Con uno studio più dettagliato sarà presentata nella sua totalità il comparto Teleriscaldamento di Ferrara, lavorando con tecnici dell'operatore comunale Hera Spa per la determinazione di un rappresentativo fattore di emissione locale.

3.2 I consumi diretti degli enti comunali

Ente Locale - Report Sintetico COMUNE DI FERRARA

ANNO 2007 – COMUNE DI FERRARA (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	27.580,2	MWh	10.116,5
Gas naturale	2.888.206	m³	5.623,3
Metano CNG	4.228	kg	7,3
Carbone	0	tonnellate	0,0
Diesel (risc. + autotraz.)	314.116	litri	906,6
Biodiesel-Diesel (mix)	0	litri	0,0
Teleriscaldamento	15.093	MWh	3.038,1
Bioetanolo-Benzina (mix)	0	litri	0,0
Olio combustibile	0	litri	0,0
Benzina	76.590	litri	188,5
Totale			19.880,3

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	12.256,0
Parco auto	258,9
Illuminazione Pubblica	7.365,5
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	19.880,35

ANNO 2010 – COMUNE DI FERRARA (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	21.655	MWh	8.276,0
Gas naturale	1.549.414	m³	3.278,9
Metano CNG	3.559	kg	6,2
Carbone	0	tonnellate	0,0
Diesel (risc. + autotraz.)	264.588	litri	763,0
Biodiesel-Diesel (mix)	0	litri	0,0
Teleriscaldamento	10.833,10	MWh	2.188,3
Bioetanolo-Benzina (mix)	0	litri	0,0
Benzina	77.296	litri	190,2
GPL	2.262	kg	4,4
Totale			14.707,0

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	8.884,2
Parco auto	257,4
Illuminazione Pubblica	5.565,4
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	14.707,01

ANNO 2015 – COMUNE DI FERRARA (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	21.049	MWh	7.247,2
Gas naturale	1.188.000	m³	2.510,3
Metano CNG	11.023	kg	15,4
Carbone	0	tonnellate	0,0
Diesel (solo autoraz.)	17.631	litri	63,1
Biodiesel-Diesel (mix)	23.343	litri	67,4
Teleriscaldamento	8.282,50	MWh	965,8
Bioetanolo-Benzina (mix)	0	litri	0,0
Benzina	55.559	litri	136,7
GPL	11.046	kg	18,1
Totale			11.024

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	6.078,6
Parco auto	233,3
Illuminazione Pubblica	4.712,1
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	11.024

Ente Locale - Report Sintetico COMUNE DI MASI TORELLO

ANNO 2007 – COMUNE DI MASI TORELLO (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	289,151	MWh	106,12
Gas naturale	38.241	m³	74,30
Metano CNG	0	kg	0,00
Diesel	1.240	litri	3,58
Biodiesel-Diesel (mix)	0,00	litri	0,0
Teleriscaldamento	0,00	MWh	0,0
Bioetanolo-Benzina (mix)	0,00	litri	0,0
Olio combustibile	0,00	litri	0,0
Benzina	1.300	litri	3,20
Totale (686 MWh)			187,2

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	101,2
Parco auto	6,8
Illuminazione Pubblica	79,2
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	187,2

ANNO 2010 – COMUNE DI MASI TORELLO (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	337,492	MWh	128,9
Gas naturale	35.700	m³	75,4
Metano CNG	200	kg	0,3
Carbone	0	tonnellate	0,0
Diesel	1.000	litri	2,9
Biodiesel-Diesel (mix)	0	litri	0,0
Teleriscaldamento	0,00	MWh	0,0
Bioetanolo-Benzina (mix)	0	litri	0,0
Benzina	800	litri	2,0
GPL	600	kg	1,0
Totale (738 MWh)			210,5

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	104,9
Parco auto	6,1
Illuminazione Pubblica	99,5
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	210,5

ANNO 2015 – COMUNE DI MASI TORELLO (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	401,420	MWh	138,2
Gas naturale	29.750	m³	62,9
Metano CNG	200	kg	0,3
Carbone	0	tonnellate	0,0
Diesel	800	litri	2,3
Biodiesel-Diesel (mix)	0	litri	0
Teleriscaldamento	0	MWh	0
Bioetanolo-Benzina (mix)	0	litri	0,0
Benzina	750	litri	1,8
GPL	500	kg	0,8
Totale (736 MWh)			206,3

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	106,0
Parco auto	5,2
Illuminazione Pubblica	95,1
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	206,27

Ente Locale - Report Sintetico COMUNE DI VOGHIERA

ANNO 2007 – COMUNE DI VOGHIERA (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	545,75	MWh	200,29
Gas naturale	488,66	m ³	97,88
Metano CNG	0,00	kg	0,00
Diesel	34,99	litri	9,20
Biodiesel-Diesel (mix)	0,00	litri	0,00
Teleriscaldamento	0,00		0,00
Bioetanolo-Benzina (mix)	0,00	litri	0,00
Benzina	1.175	litri	2,89
GPL	913	Litri/kg	1,60
Totale (1.088 MWh)			311,9

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	154,0
Parco auto	13,7
Illuminazione Pubblica	144,1
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	311,86

ANNO 2010 – COMUNE DI VOGHIERA (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	592.135	MWh	226,2
Gas naturale	367.846	m ³	777,3
Metano CNG	0	kg	0,0
Carbone	0	tonnellate	0,0
Diesel	3.190	litri	9,2
Biodiesel-Diesel (mix)	0	litri	0,0
Teleriscaldamento	0	MWh	0,0
Bioetanolo-Benzina (mix)	0	litri	0,0
Benzina	1.175	litri	2,9
GPL	913	kg	1,5
Totale (MWh 4.526)			1.017,1

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	838,0
Parco auto	13,6
Illuminazione Pubblica	165,5
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	1.017,08

ANNO 2015 – COMUNE DI VOGHIERA (Consumi Ente Locale)

Fonte	Consumo totale	Unità di misura	CO2e totale (t)
Elettricità	563.065	MWh	193,9
Gas naturale	59.646	m ³	126,0
Metano CNG	150	kg	0,2
Carbone	0	tonnellate	0,0
Diesel	4.734	litri	13,7
Biodiesel-Diesel (mix)	0	litri	0,0
Teleriscaldamento	0	MWh	0,0
Bioetanolo-Benzina (mix)	0	litri	0,0
Benzina	606,10	litri	1,5
GPL	0	kg	0
Totale (1.251 MWh)			335,3

Settore	CO2e totale (t)
Edifici	176,6
Parco auto	15,4
Illuminazione Pubblica	143,3
Gestione acque	0,0
Rifiuti	0,0
Produzione di energia rinnovabile (quota EL)	0,0
Totale	335,3



ASSOCIAZIONE TERRE ESTENSI



IL MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

2008-2017

PARTE SECONDA

IL REPORT DI MONITORAGGIO DELLE AZIONI

APRILE 2018



INDICE – ACTION MONITORING REPORT

1. L'ATTUAZIONE DELLA STRATEGIA DEL PAES TERRE ESTENSI.....	2
1.1 OBIETTIVI E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	2
1.2 APPROCCIO METODOLOGICO.....	3
2. GLI OBIETTIVI RAGGIUNTI E TENDENZE RILEVATE	4
3. IL SETTORE PUBBLICO	10
4. IL SETTORE TERZIARIO	14
5. IL SETTORE RESIDENZIALE	16
6. IL SETTORE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ URBANA	19
7. LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA.....	21
7.1 LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA.....	21
7.2 LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA TERMICA	24
8. GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE ACQUE.....	26
9. ALTRI SETTORI.....	28
10. RIEPILOGO AZIONI.....	29

ALLEGATI: SCHEDE DI AZIONE PAES

Documento realizzato dai Comuni della Associazione Intercomunale Terre Estensi nell'ambito della adesione alla campagna europea "Patto dei Sindaci – Covenant of Mayors" della Commissione Europea.

Il documento è disponibile al pubblico sul sito web del Comune di Ferrara all'indirizzo <http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=6482> (pagina web del Centro Idea di Ferrara)

SOCIETÀ CHE HA COLLABORATO ALLO STUDIO:



AMBIENTE ITALIA S.R.L.
Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano
tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222
www.ambienteitalia.it

1. L'ATTUAZIONE DELLA STRATEGIA DEL PAES TERRE ESTENSI

1.1 OBIETTIVI E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Nel novembre 2012 i comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera hanno aderito, come **Associazione Intercomunale Terre Estensi**, al Patto dei Sindaci, un'iniziativa di tipo volontario promossa dalla Commissione Europea con l'obiettivo di coinvolgere operativamente i comuni e i territori europei nell'attuazione della politica comunitaria per la lotta ai cambiamenti climatici. Il Patto dei Sindaci impegna infatti gli aderenti a ridurre le emissioni di gas serra del proprio territorio di almeno il 20% entro il 2020 attraverso lo sviluppo di politiche locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico negli usi finali.

A seguito dell'adesione al Patto dei Sindaci, i tre comuni hanno predisposto il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) in forma associata, un documento di pianificazione e programmazione territoriale nel quale è delineata la strategia energetica che intendono attuare sui propri territori, in maniera coordinata, per rispettare gli impegni presi e raggiungere concretamente gli obiettivi al 2020. Il PAES è stato approvato nei rispettivi consigli comunali nell'agosto 2013.

Come noto, le amministrazioni aderenti al Patto dei Sindaci sono tenute a monitorare lo sviluppo della strategia proposta nel proprio PAES e a valutarne periodicamente lo stato di implementazione così da poter verificare i progressi verso gli obiettivi al 2020.

L'obiettivo principale di un processo di monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile si lega alla necessità e opportunità, per un'Amministrazione, di:

- seguire l'attuazione della strategia energetica pianificata;
- registrare gli interventi e le iniziative già realizzati e valutarne gli effetti e i benefici in termini energetici ed ambientali;
- quantificare i risultati già raggiunti, verificare scostamenti o divergenze rispetto agli obiettivi al 2020 individuare, di conseguenza, le necessarie o opportune misure correttive o integrative da attuare nell'ambito della strategia energetica locale.

In particolare l'adesione al Patto dei Sindaci richiede che il monitoraggio sia effettuato ogni due anni (primo monitoraggio) e ogni quattro anni (secondo monitoraggio completo), rispettivamente, dall'approvazione del PAES.

Il monitoraggio biennale deve prevedere la redazione di una Relazione sullo stato di implementazione delle azioni ("*Action Reporting*"), mentre ogni quattro anni è necessario produrre anche l'aggiornamento dell'Inventario delle Emissioni (*Full Reporting = Action reporting and Monitoring Emission Inventory - MEI*).

Nel rispetto degli impegni presi con la firma del Patto dei Sindaci, il primo monitoraggio del PAES Terre Estensi è stato realizzato nel 2015 e sulla base dei risultati rilevati sono stati anche aggiornati gli obiettivi 2020 di riduzione delle emissioni di CO₂.

Le attività per il secondo monitoraggio sono state avviate nell'ottobre 2017 e si sono concluse nel gennaio 2018. Il presente documento è finalizzato a presentare i principali risultati delle indagini svolte e a fornire una valutazione complessiva di quanto attuato della strategia del PAES nel decennio 2008-2017 e degli obiettivi già raggiunti.

Nel documento, per ogni ambito di intervento individuato nel PAES, vengono innanzitutto analizzate le azioni realizzate sul territorio dei tre comuni tra il 2007 (anno base del PAES) e il 2017, quantificati i principali

parametri energetici ed ambientali ad esse associati (riduzione dei consumi e/o incremento della produzione da fonte rinnovabile, riduzione delle emissioni di CO₂) e valutato il livello di attuazione raggiunto attraverso il confronto gli scenari del PAES e gli obiettivi 2020 in essi delineati.

Per ogni azione e/o ambito di intervento, i dettagli di quanto realizzato in termini di attività, tempistiche, aspetti tecnici ed economici, soggetti coinvolti aspetti di criticità e prospettive di sviluppo, sono poi raccolti e presentati in specifiche schede tematiche che rappresentano la “roadmap” del processo di implementazione del PAES.

1.2 APPROCCIO METODOLOGICO

L'attività di monitoraggio e la valutazione degli effetti delle azioni di Piano in termini di consumi ed emissioni di CO₂ evitate ha implicato la necessità di raccogliere, in modo organico, una notevole quantità di dati e informazioni operando/procedendo su livelli distinti di indagine e rivolgendosi a soggetti, operatori o enti sia di livello nazionale che di livello locale.

Un primo livello di indagine ha riguardato la raccolta e sistematizzazione di informazioni già disponibili e accessibili contenute in banche dati e studi nazionali, regionali e provinciali.

Un secondo livello più approfondito ha previsto, invece, in accordo ad un approccio “*bottom up*”, l'attivazione di uno specifico percorso di interlocuzione e verifica con gli enti, gli operatori, i soggetti partner del PAES (interni ed esterni alle amministrazioni), referenti per le azioni in esso contenute e responsabili della loro attuazione.

Tale percorso si è concretizzato operativamente nella predisposizione e distribuzione di uno specifico questionario, differenziato in base agli interlocutori, finalizzato a raccogliere informazioni circa le dinamiche energetiche in atto nei diversi settori di intervento individuati nel PAES e dati quantitativi circa gli interventi e le iniziative realizzate o in corso, le loro tempistiche di sviluppo, i loro costi e i loro effetti in termini energetici ed ambientali.

La rendicontazione dell'effetto quantitativo delle diverse azioni, se non già disponibile attraverso l'attività d'indagine suddetta, è stata effettuata attraverso lo strumento CLEXI, basato su metodologie standard e sviluppato dalla Regione Emilia-Romagna con il supporto tecnico di Arpa Emilia-Romagna e di Ervet. In particolare, per meglio approfondire, la Regione con legge n. 13/2015 “Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su città metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni, ha definito le funzioni da esercitare attraverso l'Agenzia regionale per la prevenzione e l'ambiente” (Arpa), ridenominata “Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia” (ARPAE), tra cui la funzione di Osservatorio in materia di energia. Arpae, nell'esercizio delle funzioni di osservatorio, svolge l'attività di raccolta di informazioni a supporto della programmazione energetica territoriale e può fornire una serie di dati di consumo energetico, utili ai Comuni nell'elaborazione dell'IBE o dei bilanci energetici locali, sia in fase di monitoraggio dei PAES che di redazione dei PAESC (per i firmatari dell'iniziativa nella nuova forma che prevede impegni congiunti per il Clima e l'Energia). Le modalità di accesso a tali dati sono regolate attraverso la compilazione di un modulo di richiesta, da inviare ad Arpae Regione Emilia-Romagna Osservatorio regionale dell'energia. Prima dell'entrata in vigore della L.R. n. 13/2015, la Regione ha fornito i dati di consumo ai Comuni firmatari del Patto, avendo come fonti principali l'inventario regionale INEMAR (INventario delle Emissioni in ARia), il Sistema informativo energetico regionale, Snam, Terna, Confservizi, Enel.

2. GLI OBIETTIVI RAGGIUNTI E TENDENZE RILEVATE

Come noto, la strategia integrata del PAES dell'Associazione Terre Estensi, si sviluppa su circa 60 diverse linee di azione, riguardanti sia la domanda che l'offerta di energia in 6 principali ambiti di intervento:

- il **Settore pubblico** (edifici comunali e illuminazione pubblica);
- il **Settore terziario**;
- il **Settore residenziale**;
- il **Settore dei trasporti e della mobilità urbana**;
- la **Produzione locale di energia**;
- la **Gestione dei rifiuti e delle acque**.

In accordo ad un approccio integrato le azioni selezionate nell'ambito della strategia riguardano sia il contenimento dei consumi di fonti fossili e l'incremento dell'efficienza negli usi finali di energia, che l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili di tipo diffuso.

Al 2017, con le azioni realizzate ed in corso dal 2008, si stima che siano state ridotte complessivamente circa **288.508 tonnellate di CO₂**, corrispondenti ad una riduzione dei consumi di circa **373.700 MWh** e ad un incremento della produzione locale di energia rinnovabile di poco meno di **422.000 MWh**.

Le riduzioni traggurdate al 2017 indicano che risulta attuato quasi il 66% dell'obiettivo di piano in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, oltre il 44% dell'obiettivo di riduzione dei consumi di energia e il 55% circa di quello di crescita della produzione di energia rinnovabile per usi termici ed elettrici.

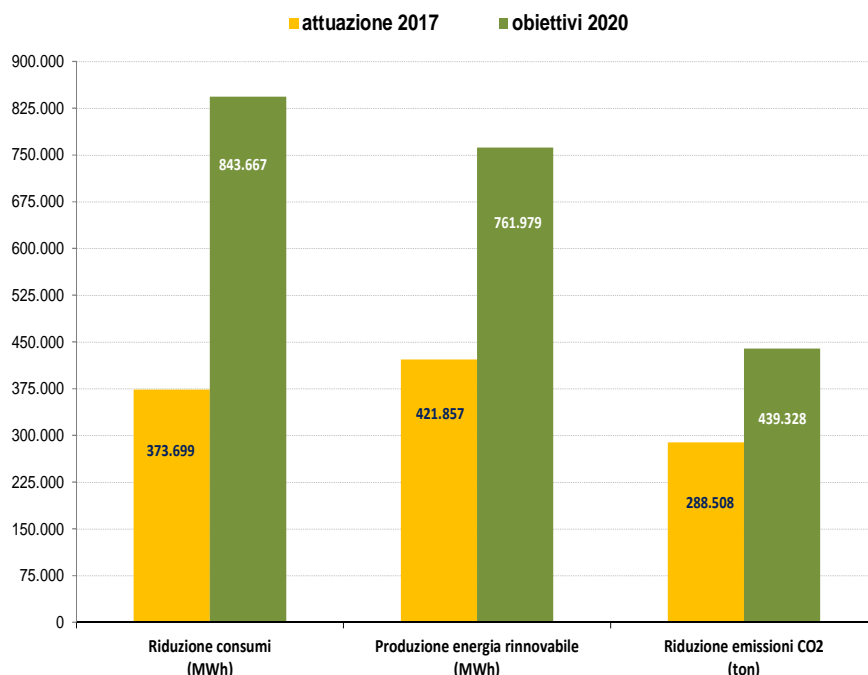
	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	843.667,3	373.698,9	469.968,4	44,3%
Produzione FER [MWh]	761.978,9	421.856,5	340.122,4	55,4%
Riduzione emissioni [ton]	439.327,9	288.507,8	150.820,1	65,7%

Complessivamente il monitoraggio delle linee d'azione del PAES al 2017 evidenzia quindi una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa 288.472 t, che corrispondono al **- 18,2%** delle emissioni totali, molto vicino quindi al traguardo minimo del **-20%** fissato dal *Covenant of Mayors*. Nel caso che tutte le azioni di mitigazione venissero attuate entro il 2020, il livello di riduzione delle emissioni dovuto all'attuazione delle azioni programmate raggiungerà il 27,7%.

Se si considera invece il traguardo iniziale fissato nel 2013 e pari ad una riduzione delle emissioni di anidride carbonica da raggiungere al 2020 di **-24,7%**, la percentuale di attuazione (riduzione di emissioni da azioni già realizzate su riduzione di emissioni dovuta a tutte le azioni programmate) al 2017 risulta essere il 74%.

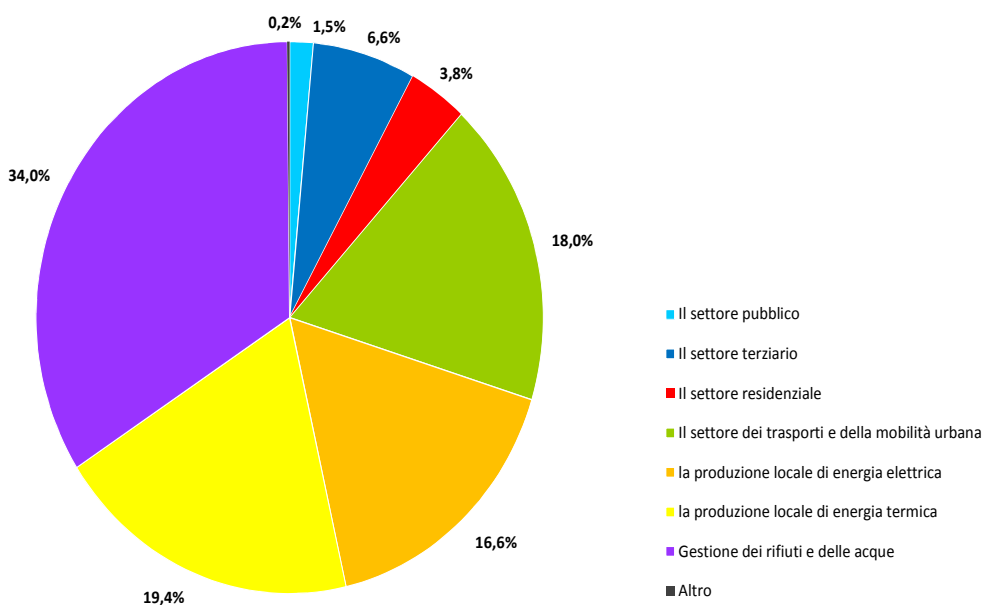
Da tutto ciò si evince che per circa ¾ di programma è stato realizzato, che senz'altro entro il 2020 un traguardo minimo del 24-25% è alla portata dell'Associazione Terre Estensi, che in relazione agli obiettivi bisogna lavorare sempre bilanciando i contributi di emissione dati dal risparmio energetico e dai contributi di riduzione delle emissioni, dati dalla produzione di energie rinnovabili.

Riduzione emissioni [%] - TARGET	- 27,7%	(nuovo target 2020)
Riduzione emissioni [%] - RESULT	- 18,2%	(dal 2007 al 2017)



Il 36% circa della riduzione delle emissioni e il 33% della riduzione dei consumi risultano afferibili all'incremento della produzione locale di energia. Per quanto riguarda la produzione elettrica, si è assistito, infatti, nel periodo 2008-2017 ad una marcata diffusione di impianti fotovoltaici integrati in strutture edilizie residenziali e terziarie (sia pubbliche che private) ed alla contemporanea attivazione di alcuni impianti a biogas di consistente potenza (da circa 1 MW cadauno). Sul lato termico è stata invece ulteriormente implementata la rete di teleriscaldamento sul territorio dei Ferrara alimentata per l'84% da energie rinnovabili e di recupero attraverso l'impianto geotermico e il termovalorizzatore.

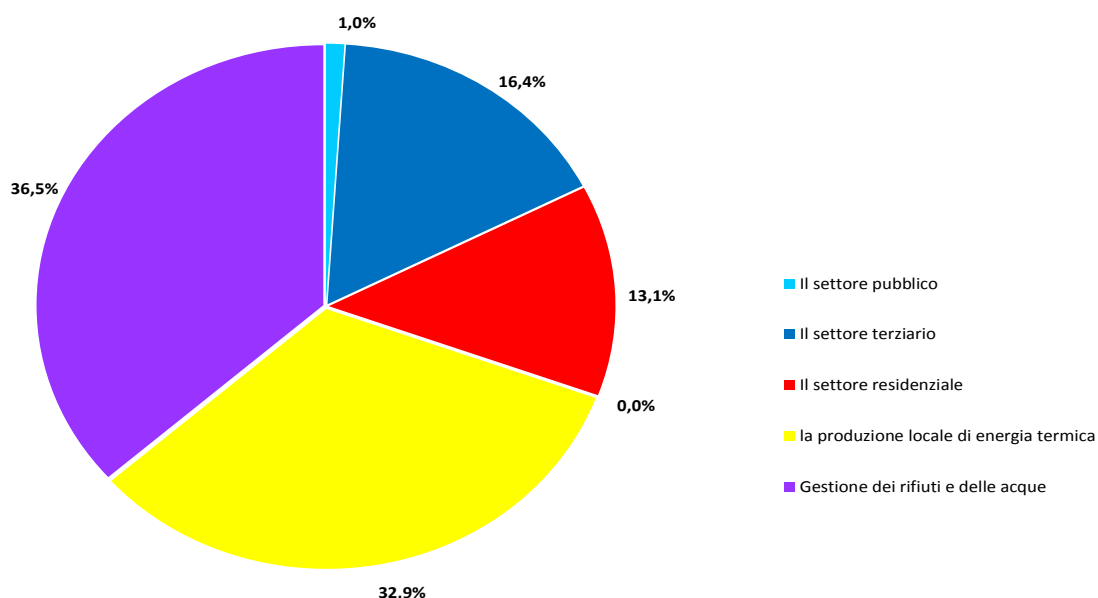
Riduzione emissioni di CO₂ - anno 2017



Le azioni riguardanti l'efficientamento della gestione dei rifiuti e delle acque si stima abbiamo garantito, nel medesimo periodo, una riduzione delle emissioni e dei consumi energetici pari al 34% e 36,5% del totale rispettivamente.

Oltre agli interventi di revamping del termovalorizzatore, che sono stati realizzati nel periodo 2008-2012 ed hanno fornito il maggiore contributo alle riduzioni suddette, sono state promosse iniziative per l'incremento della raccolta differenziata (che ha così raggiunto nei tre comuni coinvolti percentuali comprese tra il 60% ed oltre il 70%) e la riduzione delle produzione complessiva di rifiuti.

Riduzione dei consumi finali - anno 2017



In termini di riduzione di emissioni di CO₂ un contributo significativo, pari al 18% del totale, è derivato anche dal settore dei trasporti e della mobilità urbana, grazie alla naturale evoluzione del parco circolante privato verso livelli più elevati di efficienza e al rinnovo del parco automezzi comunali, oltre che attraverso interventi ed iniziative su domanda e offerta di mobilità in ambito urbano in grado di disincentivare l'utilizzo dell'auto privata e ridurre i flussi di traffico:

- ampliamento o implementazione della rete di piste ciclabili;
- attivazione di percorsi pedonali casa-scuola (pedibus) o casa-lavoro;
- creazione di nuove infrastrutture e/o ottimizzazione di quelle esistenti;
- promozione della mobilità collettiva.

E' da sottolineare in tale ambito di intervento che nel 2018 il Comune di Ferrara aderirà al progetto europeo SIMPLA (Sustainable Integrated Multi-sector PLanning) – www.simpla-project.eu, al fine di armonizzare i piani della mobilità sostenibile e dell'energia e clima. In tale contesto gli studi, supportati da tecnici esterni esperti, in una fase di coaching, permetteranno inoltre di associare alla riduzione di emissioni di CO₂ nel settore mobilità anche i dati quantitativi in MWh di risparmio energetico da riduzione dell'utilizzo di combustibili per autotrazione. Ad oggi tali dati, nell'ambito delle azioni di risparmio energetico nel settore trasporti, non sono stati ancora determinati nei quadri di sintesi obiettivi 2020. .

Il 12% della riduzione complessiva delle emissioni e quasi il 31% di quella dei consumi energetici è imputabile, infine, alle azioni nel settore civile (residenziale e terziario pubblico e privato) finalizzate a promuovere interventi di retrofit degli edifici esistenti, il rinnovo del parco impianti ed apparecchiature a favore di tecnologie ad alta efficienza e la costruzione di nuove strutture edilizie ad elevate prestazioni energetiche.

Per quanto riguarda il terziario pubblico, la strategia del PAES si è focalizzata sull'implementazione di un interessante, seppur poco incidente sulle riduzioni complessive contabilizzate, programma di riqualificazione degli edifici di proprietà delle amministrazioni comunali e degli impianti di illuminazione pubblica. Sono stati promossi e realizzati interventi in grado di soddisfare la domanda di energia con il minor consumo di combustibili fossili, ma nel modo economicamente più conveniente quali, in particolare, l'efficientamento del sistema edificio-impianto per la riduzione dei consumi per il riscaldamento ambienti e il rinnovo e l'efficientamento del parco lampade installato.

Nelle tabelle a seguire è riportato, per singolo settore, il dettaglio degli obiettivi al 2020 della strategia del PAES e il quadro del livello di implementazione raggiunto nel decennio 2008-2017 grazie alle diverse azioni realizzate o avviate.

Obiettivi PAES 2020

Settore	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnov.(MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Il settore pubblico	4.993,4	1.510,4	4.662,1
<i>edifici comunali</i>	3.080,0	1.510,4	3.960,0
<i>Illuminazione pubblica</i>	1.913,1	-	702,1
Il settore terziario	101.899,7	16.816,4	28.565,2
Il settore residenziale	121.621,7	11.729,3	29.645,5
Il settore dei trasporti e della mobilità urbana	-	-	78.606,9
La produzione locale di energia	478.590,5	609.552,8	186.395,3
<i>energia elettrica</i>	-	154.518,5	57.136,3
<i>energia termica</i>	478.590,5	455.034,3	129.259,0
Gestione dei rifiuti e delle acque	136.562,0	122.370,0	109.700,0
<i>rifiuti</i>	134.833,0	122.370,0	109.100,4
<i>acque</i>	1.729,0	-	599,7
Altro	-	-	1.752,9
Totale	843.667,3	761.978,9	439.327,9

L'andamento storico dell'attuazione delle azioni di riduzione emissioni di CO₂ è di seguito illustrato:

- **RIDUZIONE EMISSIONI AL 2012: - 11,75% (- 185.943 tons);**
- **RIDUZIONE EMISSIONI AL 2015: - 13,90% (- 220.062,3 tons);**
- **RIDUZIONE EMISSIONI AL 2017: - 18,25% (- 288.507,8 tons).**

2017 – obiettivi raggiunti

Settore	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnov.(MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Il settore pubblico	4.110,53	1.410,2	4.420,9
<i>edifici comunali</i>	2.019,9	1.410,2	3.654,5
<i>illuminazione pubblica</i>	2.090,7	-	766,4
Il settore terziario	61.363,5	11.816,4	18.939,1
Il settore residenziale	48.921,6	4.007,9	10.834,4
Il settore dei trasporti e della mobilità urbana	-	-	51.896,8
La produzione locale di energia	122.984,0	282.252,0	103.958,6
<i>energia elettrica</i>	-	130.522,4	47.901,7
<i>energia termica</i>	122.984,0	151.729,6	56.056,9
Gestione dei rifiuti e delle acque	136.319,3	122.370,0	98.024,4
<i>rifiuti</i>	134.833,0	122.370,0	97.513,7
<i>acque</i>	1.486,3	-	510,6
Altro	-	-	433,6
Totale	373.698,9	421.856,5	288.507,8

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Settore	Riduzione consumi finali	Produzione energia rinnovabile	Riduzione emissioni CO ₂
Il settore pubblico	79,2 %	93,4 %	94,1 %
<i>edifici comunali</i>	60,5 %	93,4 %	91,4 %
<i>illuminazione pubblica</i>	109,3 %	-	109,2 %
Il settore terziario	60,2 %	70,3 %	66,3 %
Il settore residenziale	40,2 %	34,2 %	36,5 %
Il settore dei trasporti e della mobilità urbana	-	-	66,0 %
La produzione locale di energia	25,7 %	46,3 %	55,8 %
<i>energia elettrica</i>	-	84,5 %	83,8 %
<i>energia termica</i>	25,7 %	33,3 %	43,4 %
Gestione dei rifiuti e delle acque	99,8 %	100 %	89,4 %
<i>rifiuti</i>	100 %	100 %	89,4 %
<i>acque</i>	86,0 %	-	85,1 %
Altro	-	-	24,7 %
Totale	44,3 %	55,4 %	65,7 %

Nel complesso il sistema energetico locale sembra quindi aver seguito le direttrici di indirizzo fornite dal PAES e aver risposto positivamente alle numerose sollecitazioni e opportunità fornite, nel corso del periodo in esame, dal quadro programmatico di riferimento implementato dalle tre amministrazioni oltre che dalle innumerevoli iniziative promosse dai partner del PAES e da diversi portatori d'interesse coinvolti nella gestione dell'energia in ambito locale.

Le dinamiche che hanno caratterizzato l'evoluzione del sistema energetico locale nel decennio in esame, le

tendenze in atto rilevate al suo interno e i numerosi interventi ed iniziative già in progetto e/o in fase di realizzazione, nel corso dei prossimi anni ed entro il 2020 consolideranno ulteriormente la strategia del PAES e si ritiene permetteranno di raggiungere correttamente gli obiettivi, se non addirittura di superarli, anche se probabilmente di poco.

In una prospettiva di più lungo termine, forte dei risultati già raggiunti e delle concrete potenzialità di sviluppo rilevate, la strategia energetica dell'associazione Terre Estensi dovrà però necessariamente confrontarsi con i nuovi obiettivi delle politiche europee in tema di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici delineati nel “*Quadro per il clima e l'energia 2030*” definito a ottobre 2014 dal consiglio Europeo e che prevedono nello specifico:

- una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- una quota almeno del 27% di energia rinnovabile;
- un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica.

Questi nuovi obiettivi assegnano particolare rilevanza ai settori non interessati dal sistema di scambio di quote di emissione ETS a cui viene chiesta una riduzione vincolante delle emissioni di gas serra del 30% (rispetto al 2007).

Queste scelte riconoscono quindi, in misura ancora più marcata rispetto al pacchetto energia 2020, alle Amministrazioni e ai governi locali un ruolo prioritario nella lotta ai cambiamenti climatici che si deve esplicitare attraverso lo sviluppo ed l'attuazione di strategie energetiche direttamente correlate al governo del territorio e a settori di attività su cui essi possono giocare un ruolo concreto e specifico di pianificazione, promozione, controllo, incentivo o sui quali hanno la possibilità diretta di intervento (residenziale, terziario, trasporti, piccola industria).

Nel contesto europeo suddetto e in coerenza con esso, a novembre 2017 è stata adottata la nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN), un piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico i cui contenuti sono basati su input ed evidenze emerse in vari tavoli, sia a livello nazionale che internazionale. La decisione di definire una nuova Strategia Energetica Nazionale è principalmente legata all'obbligo per gli Stati membri di presentare entro il 2018 il Piano Nazionale Clima-Energia, contenente obiettivi al 2030 coerenti con quelli su energia e decarbonizzazione dell'Unione europea e una proiezione al 2050.

Alla luce del quadro strategico sovraordinato descritto, si delineano nuove sfide per il territorio di Terre Estensi, che potranno essere affrontate attraverso una revisione ragionata della strategia energetica contenuta nel PAES ed implementata sino ad oggi, considerando anche ambiti di intervento e azioni che possano avere correlazione o integrarsi con strategie locali di adattamento ai cambiamenti climatici (ad es. gestione delle risorse idriche, gestione forestale, riforestazione, verde urbano, contenimento dell'inquinamento atmosferico, ecc.).

In tale contesto si inserisce la scelta delle tre amministrazioni dell'Associazione di aderire al “Nuovo Patto dei Sindaci integrato per l'Energia e il Clima”, un'iniziativa di tipo volontario lanciata il 15 Ottobre 2015 dalla Commissione Europea e che impegna le città aderenti a ridurre le proprie emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e a promuovere sul proprio territorio strategie integrate di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Il Nuovo Patto dei Sindaci, integrando le precedenti iniziative del Patto dei Sindaci e del Covenant Adapt, permette alle amministrazioni locali aderenti, di fornire un contributo concreto all'attuazione della nuova politica europea per la lotta ai cambiamenti climatici.

3. IL SETTORE PUBBLICO

Benchè, dal punto di vista energetico, il patrimonio pubblico (edifici, illuminazione stradale, veicoli) incida in media relativamente poco sul bilancio energetico complessivo di un comune, l'attivazione di interventi di efficientamento su di esso può risultare un'azione estremamente efficace nell'ambito di una strategia energetica a scala locale, potendo garantire favorevoli ricadute in termini di risparmio economico e riduzione dei costi di gestione e fungere inoltre da volano per la diffusione di interventi tra i privati.

La strategia del PAES Terre Estensi ha previsto pertanto la definizione e l'implementazione di un programma di riqualificazione energetica complessiva del patrimonio di proprietà delle tre amministrazioni basato su un approccio integrato e riguardante la riduzione dei consumi di fonti fossili, l'incremento dell'efficienza negli usi finali, la diffusione di impianti a fonti rinnovabili, l'ottimizzazione e l'innovazione dei sistemi di gestione.

Per quanto riguarda gli edifici di proprietà (uffici, scuole, strutture ad uso pubblico, ecc.), le azioni realizzate sono riferibili principalmente:

- al miglioramento dei valori di trasmittanza degli involucri edilizi (interventi di cappottatura o coibentazione di pareti e coperture oltre alla sostituzione dei serramenti);
- al rinnovo ed efficientamento del parco impianti termici attraverso la diffusione di caldaie ad alta efficienza, eventualmente integrate con impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria e l'installazione di valvole termostatiche;
- all'incremento sostanziale, superiore agli obiettivi definiti, degli allacciamenti al sistema di teleriscaldamento cittadino;
- alla diffusione di impianti fotovoltaici integrati su copertura.

Per quanto riguarda il sistema di illuminazione pubblica, la strategia di intervento si è concretizzata nella definizione e implementazione di un piano di razionalizzazione riguardante le principali voci che compongono il costo di gestione del servizio e basato sulle seguenti azioni:

- sostituzione delle lampade a bassa efficienza luminosa con lampade caratterizzate da un'efficienza più elevata (specialmente lampade a vapori di sodio ad alta pressione e a LED);
- adozione di regolatori di flusso e cioè dispositivi atti a razionalizzare i consumi energetici degli impianti attraverso la riduzione della potenza elettrica richiesta in funzione delle condizioni di illuminamento necessarie.

Sul fronte parco veicolare, è stato avviato invece un processo di svecchiamento a favore di autoveicoli più efficienti e meno inquinanti.

I programmi di intervento sopra descritti sono stati affiancati e supportati dallo sviluppo o aggiornamento di strumenti di gestione finalizzati a promuovere la sostenibilità energetica e ambientale di edifici e strutture. Tra questi in particolare si evidenziano:

- acquisto di energia elettrica 100% rinnovabile;
- iniziative di Green Public Procurement per l'acquisizione di beni e servizi;
- ottenimento e mantenimento della certificazione ISO14001;
- iniziative di informazione, sensibilizzazione e formazione di dipendenti e fruitori di strutture e servizi.

Al 2017, con le azioni realizzate ed in corso dal 2008, si stima che siano state ridotte complessivamente

circa 4.340 tonnellate di CO₂ corrispondenti ad una riduzione dei consumi di oltre 3.950 MWh e ad un incremento della produzione locale di energia rinnovabile di poco superiore ai 1.400 MWh.

Il settore evidenzia quindi una marcata dinamicità per quanto riguarda l'implementazione della strategia di PAES traguardando, al 2017, risultati molto significativi. Il livello di attuazione degli obiettivi di riduzione di emissioni e di incremento produzione da rinnovabili raggiunge e supera, infatti, il 93%, mentre quello relativo alla riduzione dei consumi si attesta sul 79%.

	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	4.993,4	4.110,5	882,9	82,3%
Produzione FER [MWh]	1.510,4	1.410,2	100,2	93,4%
Riduzione emissioni [ton]	4.662,1	4.420,9	241,2	94,8%

La strategia energetica inerente il comparto pubblico si consoliderà ulteriormente nei nel breve-medio termine grazie agli interventi già finanziati in progetto e/o in fase di realizzazione permettendo, in particolare, di superare l'inerzia rilevata in alcuni specifici ambiti, come quello della riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.

E' previsto infatti il completamento, entro il prossimo biennio, del programma di riqualificazione e miglioramento strutturale post-sisma di alcuni Beni Monumentali e, nell'ambito del nuovo Contratto Appalto Calore 2017-2023, sarà ulteriormente implementato il programma di ammodernamento ed efficientamento degli impianti termici degli edifici del Comune di Ferrara e degli edifici scolastici in gestione.

Proseguiranno inoltre, a partire dal 2019 presumibilmente, i lavori di ammodernamento ed efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Ferrara, nell'ambito del "Contratto di rendimento energetico per impianti di illuminazione pubblica e semaforica" per il quale la gara è stata recentemente predisposta con una durata prevista di contratto in 15 anni, con la predisposizione di investimenti iniziali di risparmio elettrico e innovazioni tecnologiche da effettuare nei primi 4 anni. Si stima che a regime il risparmio elettrico possa essere di circa il 56% e il risparmio in termini di emissioni di CO₂ evitate di circa 2.863 tons.

Nelle tabelle a seguire è riportato, per singolo ambito di intervento e/o azione, il dettaglio degli obiettivi al 2020 della strategia del PAES e il quadro del livello di implementazione raggiunto nel decennio 2008-2017. Non sono comprese le azioni riguardanti gli impianti fotovoltaici e il parco veicolare, che sono state invece allocate al settore dei trasporti e della produzione locale di energia rispettivamente (si faccia riferimento ai cap. 5 e 6).

Obiettivi PAES 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio di proprietà	949,5	159,1	316,5
Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica	1.913,4	-	702,1
Rinnovo del parco impianti termici - contratto gestione calore	692,6	-	237,5
Riqualificazione energetica di edifici ad alta valenza architettonica	874,9	-	189,9
Nuovi edifici ad elevate prestazioni energetiche - ricostruzione post sisma della scuola Aquilone	247,0	-	53,6
Installazione di impianti solari termici su strutture scolastiche e impianti sportivi	-	96,7	23,6
Incremento degli allacciamenti alla rete di TLR cittadino	316,0	1.254,6	340,0
Strumenti e sistemi di gestione (energia elettrica 100% verde)	-	-	2.798,9
Totale	4.993,4	1.510,4	4.662,1

2017 – obiettivi raggiunti

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio di proprietà	405,7	59,0	121,6
Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica	2.090,7	-	766,4
Rinnovo del parco impianti termici - contratto gestione calore	692,6	-	237,5
Riqualificazione energetica di edifici ad alta valenza architettonica	336,6	-	74,5
Nuovi edifici ad elevate prestazioni energetiche - ricostruzione post sisma della scuola Aquilone	247,0	-	53,6
Installazione di impianti solari termici su strutture scolastiche e impianti sportivi	-	96,7	23,6
Incremento degli allacciamenti alla rete di TLR cittadino	316,0	1.254,5	340,0
Strumenti e sistemi di gestione (energia elettrica 100% verde)	22,0	-	2.803,7
Totale	4.110,5	1.410,2	4.420,9

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali	Produzione energia rinnovabile	Riduzione emissioni CO ₂
Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio di proprietà	42,7 %	37,1 %	38,4 %
Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica	109,3 %	-	109,2 %
Rinnovo del parco impianti termici - contratto gestione calore	100 %	-	100 %
Riqualificazione energetica di edifici ad alta valenza architettonica	38,5%		39,2%
Nuovi edifici ad elevate prestazioni energetiche - ricostruzione post sisma della scuola Aquilone	100 %	-	100 %
Installazione di impianti solari termici su strutture scolastiche e impianti sportivi	-	100 %	100 %
Incremento degli allacciamenti alla rete di TLR cittadino	100 %	100 %	100 %
Strumenti e sistemi di gestione energetica sostenibile	-	-	100 %
Totale	82,3 %	93,4 %	94,8 %

4. IL SETTORE TERZIARIO

Per quanto riguarda il settore terziario privato, la strategia del PAES Terre Estensi si è basata primariamente sullo sviluppo di un programma di interventi integrati di riqualificazione energetica di edifici universitari e strutture ospedaliere, riguardanti in particolare la razionalizzazione degli usi finali e l'efficientamento del parco impianti termici, di sistemi di illuminazione e di apparecchiature elettriche ed elettroniche in uso, oltre all'installazione di impianti a fonti rinnovabili.

A questo si aggiungono interventi di ottimizzazione dei consumi, per l'incremento del recupero energetico di strutture e attrezzature di Hera e per il potenziamento del sistema di teleriscaldamento (turbine a vapore, surriscaldatori, condensatori ad aria).

Al 2017, con le azioni realizzate ed in corso dal 2008, si stima che siano state ridotte complessivamente circa 18.940 tonnellate di CO₂ corrispondenti ad una riduzione dei consumi di oltre 61.360 MWh e ad un incremento della produzione locale di energia rinnovabile di 11.816 MWh.

Il livello di attuazione degli obiettivi di riduzione di emissioni e consumi raggiunge il 67% e 62% rispettivamente, mentre quello relativo alla produzione da rinnovabili si attesta su poco più del 70%.

	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	101.899,7	61.363,5	40.536,2	60,2 %
Produzione FER [MWh]	16.816,4	11.816,4	5.000,0	70,3 %
Riduzione emissioni [ton]	28.565,2	18.939,1	9.626,1	66,3 %

Il settore evidenzia quindi nel complesso una relativa dinamicità per quanto riguarda l'implementazione della strategia di PAES traguardando, al 2017, risultati comunque non trascurabili e comunque in linea con le ipotesi di piano e le tempistiche previste.

Nelle tabelle a seguire è riportato, per singolo ambito di intervento e/o azione, il dettaglio degli obiettivi al 2020 della strategia del PAES e il quadro del livello di implementazione raggiunto nel decennio 2008-2017. Non sono comprese le azioni riguardanti gli impianti FV, che sono state invece allocate al settore della produzione locale di energia (si faccia riferimento al cap. 6).

Obiettivi PAES 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici dell'Università di Ferrara	3.220,7	6.816,4	2.982,6
Riduzione dei consumi ed efficientamento energetico delle strutture ospedaliere	437,6	-	108,4
Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni di Hera	11.033,0	10.000,0	3.444,0

Applicazione della nuova direttiva europea sull'efficienza energetica Dir 2012/27/UE	87.208,4	-	20.848,2
Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche della Provincia di Ferrara	-	-	1.182,0
Totale	101.899,7	16.816,4	28.565,2

2017 – obiettivi raggiunti

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici dell'Università di Ferrara	3.220,7	6.816,4	2.982,6
Riduzione dei consumi ed efficientamento energetico delle strutture ospedaliere	330,4	-	69,1
Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni di Hera	7.979,0	5.000,0	2.832,0
Applicazione della nuova direttiva europea sull'efficienza energetica Dir 2012/27/UE	49.833,4	-	11.873,4
Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche della Provincia di Ferrara	-	-	1.182,0
Totale	61.363,5	11.816,4	18.939,1

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali	Produzione energia rinnovabile	Riduzione emissioni CO ₂
Ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici dell'Università di Ferrara	100 %	100 %	100 %
Riduzione dei consumi ed efficientamento energetico delle strutture ospedaliere	75,5 %		63,7 %
Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni di Hera	72,3 %	50,0 %	82,2 %
Applicazione della nuova direttiva europea sull'efficienza energetica Dir 2012/27/UE	57,1 %		57,0 %
Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche della Provincia di Ferrara			100 %
Totale	60,2 %	70,3 %	66,3 %

5. IL SETTORE RESIDENZIALE

Il settore residenziale, sia perché obiettivamente interessante sotto l'aspetto dell'entità del fabbisogno energetico, sia per la varietà e la capillarità dei possibili interventi che presuppongono un coinvolgimento ed un adeguato approccio culturale da parte dell'operatore e dell'utente, rappresenta un campo di applicazioni in cui è possibile favorire una reale svolta nell'uso appropriato delle tecnologie energetiche.

Per la definizione di una efficace strategia di intervento nel settore residenziale, risulta necessario riflettere oltre che sulla trasformazione del territorio e sull'aumento degli insediamenti e delle volumetrie, anche e soprattutto sulla sempre maggiore richiesta di comfort nelle abitazioni esistenti, caratterizzate da tecniche costruttive non sempre adeguate, e sul grado di diffusione e penetrazione di nuovi impianti e nuove apparecchiature. La maggiore esigenza di comfort e di tecnologie possono determinare maggiori consumi che devono essere ridotti o contenuti attraverso misure che non vadano ad intaccare l'esigenza di una maggiore prestazione, affrontando la questione su più piani e in diversi ambiti.

La strategia complessiva delineata nel PAES Terre Estensi relativamente al settore residenziale, si è focalizzata quindi in particolare sull'integrazione di requisiti di rendimento energetico e procedure di certificazione energetica degli edifici nel RUE in Piani Particolareggiati e Piani di recupero, prevedendo la definizione di specifici programmi di intervento volti a:

- ottimizzare le prestazioni energetiche e ambientali dell'edificato esistente e dell'ambiente costruito;
- migliorare l'efficienza energetica del sistema edificio-impianti;
- diffondere prassi costruttive finalizzate alla realizzazione o riqualificazione di edifici ad elevate prestazioni energetiche;
- utilizzare fonti rinnovabili di energia per la copertura dei fabbisogni termici ed elettrici degli edifici.

Al 2017, con le azioni realizzate ed in corso dal 2008, si stima che siano state ridotte complessivamente in ambito residenziale oltre 10.834 tonnellate di CO₂ corrispondenti ad una riduzione dei consumi di quasi 49.000 MWh e ad un incremento della produzione locale di energia termica rinnovabile molto contenuta e pari a 4.000 MWh (la produzione locale di energia elettrica dei privati cittadini è inserita al paragrafo 7.1).

Il settore evidenzia quindi una certa inerzia per quanto riguarda l'implementazione della strategia di PAES traguardando, al 2017, risultati contenuti. Il livello di attuazione degli obiettivi si attesta, infatti, tra il 34% e massimo il 40% come evidenziato nella tabella a seguire.

E' da segnalare comunque, come riscontrato nell'analisi dei dati di monitoraggio IME 2010 e IME 2015, che la produzione locale di energia termica e le azioni di risparmio CO₂ nel settore rifiuti sono state principalmente rivolte all'ambito urbano residenziale che beneficia degli interventi infrastrutturali energetici operati (Waste To Energy, geotermia e teleriscaldamento sostenibile, ottimizzazione raccolta differenziata, ecc.)

	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	121.621,7	48.921,6	72.700,1	40,2%
Produzione FER [MWh]	11.729,3	4.007,9	7.721,3	34,2%
Riduzione emissioni [ton]	29.645,5	10.834,4	18.811,1	36,5%

Il ritardo comunque accumulato rispetto al raggiungimento degli obiettivi programmati, è legato in gran parte allo slittamento dell'avvio dei piani di recupero previsti, tra i quali quello del complesso dell'area ex Ospedale Sant'Anna, Palaspecchi ed ex MOF-Darsena. Contestualmente va evidenziato che non è sempre stato possibile monitorare in maniera esaustiva gli interventi effettivamente realizzati in ambito edilizio sul territorio dei tre comuni, sia per quanto riguarda il nuovo costruito che le ristrutturazioni, mancando statistiche attendibili o comunque sistemi di rilevamento e di registrazione consolidati. Appare quindi necessario, a livello di singole amministrazioni, definire ed attivare procedure efficaci di gestione e controllo delle pratiche edilizie, che possano consentire di catalogare in maniera opportuna gli interventi edilizi realizzati evidenziandone gli aspetti di riqualificazione o efficientamento energetica.

Si sottolinea, quindi al riguardo, che nel prossimo monitoraggio PAES, dagli uffici tecnici delle singole amministrazioni comunali, saranno sviluppati metodi di stima per inserire nell'ambito delle azioni di risparmio energetico i contributi alla riduzione delle emissioni apportati dalla cittadinanza nell'ambito anche del rinnovamento del parco impiantistico termo-idraulico (con nuove caldaie a condensazione) e dall'installazione ed utilizzo di sistemi di contabilizzazione e controllo del consumo energetico termico in edifici condominiali (conta-calorie e valvole termostatiche).

Difatti in questo monitoraggio PAES le azioni dei privati cittadini sono state circoscritte solamente ai contributi di risparmio energetico e di produzione di energia termica rinnovabile locale, legati alle nuove costruzioni e/o alle ristrutturazioni edilizie rilevanti (che necessitano di presentazione agli sportelli edilizi di nuove relazioni tecniche ex legge 10/91). I dati per Ferrara sono stati aggiornati al 2016, i dati per Masi Torello e Voghiera sono fermi al 2014.

Nell'ambito dei programmi di riqualificazione energetica promossi e concretamente implementati nel corso del decennio in esame, vanno evidenziati quelli riguardanti strutture di edilizia residenziale popolare (ERP), promossi da ACER Ferrara e che hanno raggiunto un livello di attuazione significativo rispetto agli obiettivi definiti. Tale livello si prevede incrementerà ulteriormente nel breve periodo (2018) grazie al progetto di riqualificazione, tramite coibentazione dell'involucro edilizio, dell'intero immobile sito in località Porotto, via Scalabrini già oggetto di intervento di rinnovamento del generatore di calore.

L'Istituto ACER ha fatto sapere che è in corso la gara d'appalto per la ristrutturazione di n.3 palazzine delle 16 del progetto iniziale (presentato al 2012) di risparmio energetico nell'edilizia residenziale pubblica (comprendente realizzazione di cappotto degli involucri edilizi, centralizzazione riscaldamento, isolamento del sottotetto e sostituzione infissi). Nove palazzine sono già state realizzate e completate e rendicontate nel precedente monitoraggio. Altre otto palazzine termineranno certamente entro il 2020.

E' da segnalare inoltre, che per dare maggiore dinamicità e supporto informativo alla cittadinanza per le private iniziative di risparmio energetico, il Comune di Ferrara dal 2017 ha istituito uno Sportello Energia per il pubblico. Lo Sportello Energia si rivolge alla cittadinanza, allo scopo di orientare i cittadini nell'ambito di:

- tipologie di interventi realizzabili per contenere i consumi di gas ed elettricità e per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
- tecnologie disponibili sul mercato per attuare tali interventi di risparmio energetico;
- sistemi di incentivi applicabili ai diversi interventi: informazioni aggiornate su detrazioni fiscali, agevolazioni per l'uso di fonti rinnovabili, elenco dei bandi disponibili.

Ad ultimo si mette in risalto un'interessante progetto di sensibilizzazione e formazione che nell'ambito del progetto europeo CityEnGov sta coinvolgendo la SIPRO (agenzia per lo sviluppo locale del territorio) e 30 famiglie ferraresi, offrendo diagnosi energetiche gratuite finalizzate a successivi interventi mirati di risparmio energetico.

Nelle tabelle a seguire è riportato, per singolo ambito di intervento e/o azione, il dettaglio degli obiettivi al 2020 della strategia del PAES e il quadro del livello di implementazione raggiunto nel decennio 2008-2017.

Obiettivi PAES 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Applicazione di requisiti di efficienza energetica in Piani Particolareggiati e Piani di recupero	33.453,5	-	7.936,4
Riqualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati - requisiti di rendimento energetico e procedure di certificazione energetica nel RUE	87.060,4	11.729,3	21.437,1
Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP – social housing	1.107,8	-	272,0
Totale	121.621,7	11.729,3	29.645,5

2017 – obiettivi raggiunti

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Applicazione di requisiti di efficienza energetica in Piani Particolareggiati e Piani di recupero	0,0	-	0,0
Riqualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati - requisiti di rendimento energetico e procedure di certificazione energetica nel RUE	48.046,3	4.007,9	10.612,9
Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP – social housing	875,2	-	221,5
Totale	48.921,6	4.007,9	10.834,4

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali	Produzione energia rinnovabile	Riduzione emissioni CO ₂
Applicazione di requisiti di efficienza energetica in Piani Particolareggiati e Piani di recupero	0,0 %	-	0,0 %
Riqualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati - requisiti di rendimento energetico e procedure di certificazione energetica nel RUE	55,2 %	34,2 %	49,5 %
Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP – social housing	79,0 %	-	81,4 %
Totale	40,2 %	34,2 %	36,5 %

6. IL SETTORE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ URBANA

Per quanto riguarda il settore dei trasporti e della mobilità urbana, il PAES Terre Estensi ha previsto una strategia integrata che riconosce alle amministrazioni comunali un ruolo centrale di promozione e/o incentivazione ed è basata su livelli di intervento distinti, riguardanti da un lato l'efficiamento tecnologico dei veicoli circolanti e dall'altro misure su domanda e offerta di mobilità, in grado di disincentivare l'utilizzo dell'auto privata e ridurre i flussi di traffico.

Più nel dettaglio, per il raggiungimento di obiettivi concreti di riduzione di consumi ed emissioni nel settore, sono state definite azioni inerenti:

- il rinnovo del parco veicoli circolante (sia pubblico che privato);
- il potenziamento trasporto pubblico o collettivo e la promozione di sistemi intermodali;
- il supporto alla mobilità ciclo-pedonale;
- il potenziamento delle infrastrutture viarie stradali e non.

Nel corso del decennio 2008-2017 è stato quindi promosso innanzitutto il miglioramento delle caratteristiche energetico-ambientali delle flotte di proprietà delle amministrazioni e del servizio di trasporto pubblico, attraverso lo svecchiamento del parco veicoli in dotazione e l'acquisto di mezzi più efficienti, a basso impatto ambientale e/o ad alimentazione non convenzionale. Benché i potenziali di risparmio conseguibili mediante tale tipo di interventi tecnologici abbiano un effetto relativamente modesto sul settore nel suo complesso, essi non vanno comunque sottovalutati, per il loro valore di segnale ed esempio nei confronti dei privati.

Per quanto riguarda questi ultimi, e cioè la mobilità privata, le iniziative messe in atto sul territorio dell'associazione hanno teso a sostenere ed amplificare, attraverso prevalentemente meccanismi di incentivo e iniziative di regolamentazione, sensibilizzazione e informazione, il processo di efficientamento del parco veicolare già in atto grazie alle politiche tecnologiche di settore definite sia a livello comunitario che nazionale.

Per quanto riguarda l'offerta di trasporto, è stato potenziato il trasporto pubblico (su ruote e rotaia) e sono stati al contempo promossi sistemi intermodali e di mobilità condivisa (taxi collettivi, car-sharing) volti a favorire la complementarità tra i vari modi di trasporto. In aggiunta sono state avviate iniziative per la protezione e l'incentivazione della mobilità non motorizzata:

- attivazione o il potenziamento del servizio di biciclette pubbliche (bike-sharing);
- implementazione degli itinerari ciclabili urbani e lungo le principali connessioni extra-urbane;
- attivazione di percorsi pedonali casa-scuola (pedibus).

Gli interventi strutturali sul sistema di mobilità urbana hanno, infine, riguardato principalmente la realizzazione di rotatorie in sostituzione di impianti semaforici. Ad essi si aggiunge l'avvio del progetto Idrovia Ferrarese che prevede l'adeguamento delle vie d'acqua alla navigazione di navi di classe V ridotta europea che possono trasportare merci. Al 2017, con le azioni realizzate ed in corso dal 2008, si stima che siano state ridotte complessivamente circa 51.900 tonnellate di CO₂, corrispondenti ad un livello di attuazione degli obiettivi di settore al 2020 del 66%.

	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	78.606,9	51.896,8	26.710,1	66,0%

Il settore evidenzia quindi una certa dinamicità per quanto riguarda l'implementazione della strategia di PAES traguardando, al 2017, risultati significativi, nonostante il rallentamento dei lavori per la realizzazione del progetto idrovia Ferrarese la cui conclusione è prevista per il 2025.

La strategia si potrà consolidare nel breve-medio termine grazie alla prosecuzione del processo di efficientamento del parco veicolare privato già in atto e agli interventi già finanziati in progetto e/o in fase di realizzazione. E' previsto infatti il completamento, entro il prossimo biennio, del piano di ampliamento della rete di piste ciclabili di Ferrara e la ripresa a breve dei lavori di completamento del progetto per l'accesso all'Ospedale S. Anna di Cona. Nel corso del prossimo monitoraggio PAES saranno integrate nel Settore Trasporti le nuove azioni che scaturiscono dalla definitiva approvazione del PUMS per il Comune di Ferrara.

Nelle tabelle a seguire è riportato, per singolo ambito di intervento e/o azione, il dettaglio degli obiettivi al 2020 della strategia del PAES e il quadro del livello di implementazione raggiunto nel decennio 2008-2017.

Obiettivi PAES 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Rinnovo ed efficientamento parco veicoli circolante	-	-	53.095,3
Potenziamento trasporto pubblico e promozione del modal-shift	-	-	11.292,9
Promozione mobilità ciclo-pedonale	-	-	4.331,9
Interventi infrastrutturali	-	-	9.886,8
Totale	-	-	78.606,9

2017 – obiettivi raggiunti

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Rinnovo ed efficientamento parco veicoli circolante	-	-	37.009,4
Potenziamento trasporto pubblico e promozione del modal-shift	-	-	11.254,4
Promozione mobilità ciclo-pedonale	-	-	2.414,7
Interventi infrastrutturali	-	-	1.218,3
Totale	-	-	51.896,8

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali	Produzione energia rinnovabile	Riduzione emissioni CO ₂
Rinnovo ed efficientamento parco veicoli circolante	-	-	69,7 %
Potenziamento trasporto pubblico e promozione del modal-shift	-	-	99,7 %
Promozione mobilità ciclo-pedonale	-	-	55,7 %
Interventi infrastrutturali	-	-	12,3 %
Totale	-	-	66,0 %

7. LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

Come già descritto nella premessa a tale documento, la definizione della strategia di intervento al 2020 del PAES Terre Estensi si è basata su un approccio integrato e cioè su considerazioni riguardanti sia l'aspetto della domanda che l'aspetto dell'offerta di energia a livello locale.

Per quanto riguarda quest'ultima, obiettivo generale della strategia è, in particolare, la promozione della generazione da rinnovabili di tipo diffuso.

Sul lato elettrico, le azioni e gli interventi proposti e promossi si collocano lungo due direttrici principali:

- la diffusione di impianti fotovoltaici integrati in strutture edilizie sia in ambito residenziale che terziario;
- la diffusione di impianti a biogas da digestione anaerobica di reflui zootecnici o fanghi di depurazione delle acque.

Sul lato termico le azioni e gli interventi proposti sono invece finalizzati primariamente a favorire l'implementazione della rete di teleriscaldamento cittadino integrando più fonti rinnovabili per la sua alimentazione.

Al 2017, con le azioni realizzate ed in corso dal 2008, si stima che siano state ridotte complessivamente circa 104.000 tonnellate di CO₂, corrispondenti ad una riduzione dei consumi di quasi 123.000 MWh e ad un incremento della produzione locale di energia rinnovabile pari a 282.252 MWh.

	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	478.590,5	122.984,0	355.606,5	25,7%
Produzione FER [MWh]	609.552,8	282.252,0	327.300,7	46,3%
Riduzione emissioni [ton]	186.395,3	103.958,6	82.436,7	55,8%

Il settore evidenzia quindi un certo ritardo per quanto riguarda l'implementazione della strategia di PAES traguardando al 2017, nel complesso, il 56% circa degli obiettivi di riduzione delle emissioni, il 46% degli obiettivi di incremento di produzione da rinnovabili e poco meno del 26% degli obiettivi di riduzione dei consumi finali. Le dinamiche che sottendono tali risultati sono dettagliate nei paragrafi a seguire.

Il ritardo nella attuazione degli obiettivi è in gran parte dovuto alla realizzazione di impianti per la produzione rinnovabile termica che ha avuto grande dinamicità nel periodo 2007-2013 e poi si è quasi fermato.

Si presentano di seguito i risultati per ciascun sotto-settore sulla produzione di energia rinnovabile:

- **produzione locale di energia elettrica**
- **produzione locale di energia termica.**

7.1 LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

Nel corso del decennio 2008-2017 l'attuazione o l'avvio delle azioni del PAES ha portato ad un incremento complessivo della produzione locale di energia elettrica da rinnovabili di oltre 130.520 MWh corrispondenti ad riduzione delle emissioni di CO₂ di poco meno di 48.000 ton e ad un livello di attuazione degli obiettivi al 2020 dell'ordine dell'84%.

	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione FER [MWh]	154.518,47	130.522,4	23.996,1	84,5%
Riduzione emissioni [ton]	57.136,30	47.901,7	9.234,6	83,8%

Il maggior contributo all'incremento rilevato della produzione (oltre il 60% del totale) è afferibile alla marcata diffusione di impianti fotovoltaici in ambito residenziale e su edifici e strutture terziarie sia pubbliche che private. La tecnologia fotovoltaica, grazie alle sue caratteristiche di modularità, semplicità, affidabilità e scarsa richiesta di manutenzione risulta particolarmente adatta all'integrazione architettonica, che si è infatti delineata come l'ambito di intervento con le maggiori potenzialità di sviluppo soprattutto in ambito urbano.

Di particolare rilevanza le installazioni su numerosi edifici di proprietà dei tre comuni (scuole e centri sportivi in prevalenza), su edifici di proprietà ACER e dell'università di Ferrara e su aree pubbliche o ad uso pubblico tra cui diversi parcheggi.

In particolare, si segnala il progetto rinnovabile per Ferrara, che ha impegnato l'amministrazione comunale fin dal 2010 a individuare siti dell'Ente per promuovere iniziative pubblico-privato per l'installazione di pannelli fotovoltaici. I risultati ottenuti ad oggi sono i seguenti:

- cessione ventennale di spazi pubblici a privati (circuiti parcheggio) con l'installazione di circa 800 kW di potenza fotovoltaica da parte di ditte private;
- investimento pubblico-privato per la gestione diretta di circa 285 kW di potenza fotovoltaica su coperture di parcheggi, scuole, palestre.

Al 2017 in particolare per la produzione rinnovabile elettrica diretta, l'Ente da i 285 kW installati ha ottenuto la produzione di circa 328.000 kWh (superando il target fissato di 300.000 kWh), con un autoconsumo di circa 155.000 kWh.

Per quanto riguarda la produzione elettrica da biogas, risultano installati diversi impianti di media potenza (dell'ordine del MW) che utilizzano reflui zootecnici o di origine agricola, mentre sono ancora in attesa di essere avviati i lavori per l'impianto di recupero dei fanghi di depurazione delle acque a Ferrara.

Nell'ambito della strategia del PAES si inserisce anche il progetto di revamping del turpoespansore Aranova di Hera che però, non ha avuto conclusione e risulta attualmente in stand-by.

Da tutte queste iniziative, nell'ambito della produzione rinnovabile elettrica, il Rapporto Comuni Rinnovabili 2016 di Legambiente, ha inserito Ferrara tra i grandi comuni italiani 100% elettrici, ovvero comuni con oltre i 100mila abitanti, in cui già oggi si produce da fonte rinnovabile locale più energia elettrica di quella complessivamente consumata dalle famiglie residenti. Tutto questo grazie al fotovoltaico, ma anche agli impianti di produzione da biogas, bio-combustibile da rifiuto, presenti sul territorio.

Nelle tabelle a seguire è riportato, per singolo ambito di intervento e/o azione, il dettaglio degli obiettivi al 2020 della strategia del PAES e il quadro del livello di implementazione raggiunto nel decennio 2008-2017.

Obiettivi PAES 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Impianti fotovoltaici	-	101.375,5	37.908,5
Impianti a biogas da reflui zootecnici e agricoli	-	47.520,0	17.439,8
Impianti a biogas da fanghi depurazione acque	-	2.904,0	790,1
Revamping turboespansore Aranova Ferrara	-	2.719,0	997,9
Sistema mini-idraulico (2017)	-	-	-
Totale	-	154.518,5	57.136,3

2017 – obiettivi raggiunti

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Impianti fotovoltaici	-	79.443,8	29.155,9
Impianti a biogas da reflui zootecnici e agricoli	-	47.520,0	17.439,8
Impianti a biogas da fanghi depurazione acque	-	0,0	0,0
Revamping turboespansore Aranova Ferrara	-	1.631,4	598,7
Sistema mini-idraulico (2017)	-	1.927,2	707,3
Totale	-	130.522,4	47.901,7

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali	Produzione energia rinnovabile	Riduzione emissioni CO ₂
Impianti fotovoltaici	-	78,4 %	76,9 %
Impianti a biogas da reflui zootecnici e agricoli	-	100 %	100 %
Impianti a biogas da fanghi depurazione acque	-	0,0 %	0,0 %
Revamping turboespansore Aranova Ferrara	-	60,0 %	60,0 %
Sistema mini-idraulico (2017)	-	-	-
Totale	-	84,5 %	83,8 %

7.2 LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA TERMICA

Nel corso del decennio 2008-2017 l'attuazione o l'avvio delle azioni previste nel PAES ha portato ad un incremento complessivo della produzione locale di energia termica da rinnovabili di quasi 149.830 MWh grazie all'espansione della rete di teleriscaldamento cittadino a Ferrara alimentata per il 41% dall'impianto geotermico e per il restante 43% dal termovalorizzatore. Tale incremento corrisponde ad una riduzione dei consumi di poco superiore ai 121.000 MWh e delle emissioni di CO₂ di circa 55.520 ton.

	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	450.458,8	122.984,0	355.606,5	25,7%
Produzione FER [MWh]	394.995,3	151.729,6	303.304,6	33,3%
Riduzione emissioni [ton]	129.259,0	56.056,9	73.202,1	43,4%

Il settore evidenzia quindi una certa inerzia per quanto riguarda l'implementazione della strategia di PAES traguardando, al 2017, risultati contenuti. Il livello di attuazione degli obiettivi si attesta, infatti, sul 43,4% e poco meno del 26% per quanto riguarda la riduzione delle emissioni e dei consumi rispettivamente, mentre è dell'ordine del 33% per quanto riguarda l'incremento della produzione da rinnovabili.

Il ritardo accumulato rispetto al raggiungimento degli obiettivi è legato in gran parte allo slittamento, causa evento sismico del 2012, dei tempi autorizzativi del progetto per il Polo delle Energie Rinnovabili oltre che al mancato completamento dei lavori di installazione dell'impianto di cogenerazione nell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna.

Per contro, gli interventi di ampliamento e ottimizzazione delle reti di teleriscaldamento cittadino realizzati hanno portato a risultati, in termini di riduzione delle emissioni, superiori di circa il 20% a quelli stimati come obiettivo al 2020. Tali interventi, in linea con il Piano aziendale di Hera S.p.a., continueranno anche negli anni successivi.

Per quanto riguarda l'aumento della produzione di energia termica da rinnovabili, le previsioni di intervento nel biennio 2016-2017 sono state riviste rispetto agli obiettivi e indicazioni del PAES, alla luce di nuove opportunità afferenti azioni di ottimizzazione del mix produttivo e la valorizzazione della risorsa geotermica, prevedendo uno slittamento temporale negli anni 2018-2021.

Nelle tabelle a seguire è riportato, per singolo ambito di intervento e/o azione, il dettaglio degli obiettivi al 2020 della strategia del PAES e il quadro del livello di implementazione raggiunto nel decennio 2008-2017.

Obiettivi PAES 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Ampliamento ed efficientamento rete di teleriscaldamento cittadino	122.381,2	173.034,3	50.700,0
Polo delle energie rinnovabili	337.209,3	263.000,0	73.175,0
Sistemi di cogenerazione nell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna	19.000,0	19.000,0	5.384,0
Totale	478.590,5	455.034,3	129.259,0

2017 – obiettivi raggiunti

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Ampliamento ed efficientamento rete di teleriscaldamento cittadino	121.084,0	149.829,6	55.518,5
Polo delle energie rinnovabili	0,0	0,0	0,0
Sistemi di cogenerazione nell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna	1.900,0	1.900,0	538,4
Totale	122.984,0	151.729,6	56.056,9

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali	Produzione energia rinnovabile	Riduzione emissioni CO ₂
Ampliamento ed efficientamento rete di teleriscaldamento cittadino	98,9 %	86,6 %	109,5 %
Polo delle energie rinnovabili	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Sistemi di cogenerazione nell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna	10,0 %	10,0 %	10,0 %
Totale	25,7 %	33,3 %	43,4 %

Si noti come il ritardo nell'implementazione delle azioni del sotto-settore Produzione Energia Rinnovabile Termica derivi essenzialmente nella proroga e quindi sospensione del progetto Polo delle Energie Rinnovabili. Il Comune di Ferrara con l'operatore energetico Hera Spa valuteranno entro un anno misure programmatiche alternative che porteranno ad almeno un terzo degli effetti, nel campo della produzione rinnovabile termica locale, rispetto a quella inizialmente prevista.

8. GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE ACQUE

Come già anticipato nei paragrafi iniziali, i settori afferenti la gestione dei rifiuti e delle acque (distribuzione, potabilizzazione e depurazione), rivestono un ruolo rilevante nell'ambito della strategia del PAES Terre Estensi contribuendo significativamente al raggiungimento degli obiettivi energetici e ambientali al 2020.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani, le azioni e gli interventi previsti nel PAES riguardano da un lato la riduzione della produzione di rifiuti e l'incremento della raccolta differenziata sul territorio dei tre comuni e dall'altro l'efficientamento energetico dell'impianto di termovalorizzazione (Waste-To-Energy) di Ferrara.

Analogamente per quanto riguarda la gestione delle acque la strategia si è sviluppata lungo due direttrici: l'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche (riduzione dei consumi presso gli utenti finali e riduzione delle perdite lungo la rete acquedottistica) e l'efficientamento energetico degli impianti di distribuzione (acquedotto Stellata), potabilizzazione (Pontelagoscuro) e depurazione in comune di Ferrara.

Nel corso del decennio 2008-2017 l'attuazione o l'avvio delle azioni previste nel PAES riguardanti i due ambiti di intervento suddetti hanno portato a risultati nel complesso molto significativi. Si stima, infatti che abbiano garantito una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a oltre 98.000 tonnellate, una riduzione dei consumi di 136.120 MWh ed un incremento della produzione da rinnovabili di 122.400 MWh circa traguardando così quasi completamente gli obiettivi 2020.

	Obiettivi PAES 2020	Monitoraggio 2017		
		Obiettivi raggiunti	Distanza da obiettivi 2020	Livello di attuazione
Riduzione consumi [MWh]	136.562,0	136.319,3	242,7	99,8 %
Produzione FER [MWh]	122.370,0	122.370,0	0,0	100 %
Riduzione emissioni [ton]	109.700,0	98.024,4	11.675,7	89,4 %

Nelle tabelle a seguire è riportato, per singolo ambito di intervento e/o azione, il dettaglio degli obiettivi al 2020 della strategia del PAES e il quadro del livello di implementazione raggiunto nel decennio 2008-2017.

Obiettivi PAES 2020			
Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnov.(MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Ottimizzazione impianto termovalorizzazione (Waste-To-Energy)	134.833,0	122.370,0	80.000,0
Incremento della raccolta differenziata	-	-	21.806,0
Riduzione della produzione di rifiuti	-	-	7.294,3
Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica	1.278,2	-	434,3
Ottimizzazione energetica impianti (acquedotto, depurazione e potabilizzazione)	450,8	-	165,4
Totale	136.562,0	122.370,0	109.700,1

2017 – obiettivi raggiunti

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnovabile (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Ottimizzazione impianto termovalorizzazione (Waste-To-Energy)	134.833,0	122.370,0	80.000,0
Incremento della raccolta differenziata	-	-	16.297,9
Riduzione della produzione di rifiuti	-	-	1.215,8
Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica	1.278,2	-	434,3
Ottimizzazione energetica impianti (acquedotto, depurazione e potabilizzazione)	208,1	-	76,3
Totale	136.319,3	122.370,0	98.024,4

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali	Produzione energia rinnovabile	Riduzione emissioni CO ₂
Ottimizzazione impianto termovalorizzazione (Waste-To-Energy)	100 %	100 %	100 %
Incremento della raccolta differenziata	-	-	74,7 %
Riduzione della produzione di rifiuti	-	-	16,7 %
Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica	100 %	-	100 %
Ottimizzazione energetica impianti (acquedotto, depurazione e potabilizzazione)	46,2 %	-	46,2 %
Totale	99,8 %	100 %	89,4 %

9. ALTRI SETTORI

Nell'ambito della strategia del PAES Terre Estensi, ulteriori azioni e interventi, in aggiunta a quelli precedentemente descritti, riguardano la gestione, riqualificazione e/o l'incremento di aree verdi in ambito urbano e l'informazione, la formazione e la sensibilizzazione su tematiche energetiche e ambientali per diverse tipologie di portatori di interesse e utenti finali. Si tratta, in molti casi, di iniziative senza effetti quantificabili in termini di riduzione dei consumi o delle emissioni, ma finalizzate principalmente a favorire la diffusione di una cultura dell'ambiente e della sostenibilità energetica e a promuovere comportamenti e scelte adeguate.

Per quanto riguarda il verde urbano, le principali iniziative promosse nell'ambito della strategia del PAES riguardano la piantumazione di nuovi alberi, la rinaturalizzazione di aree dismesse o la previsione di nuove aree di forestazione nell'ambito del Piano Strutturale Comunale (di Ferrara).

Sono diverse migliaia gli alberi piantumati tra il 2008 e il 2017 sul territorio dei tre comuni, nell'ambito di numerose iniziative promosse dalle stesse amministrazioni o da soggetti privati partner del PAES.

Per quanto riguarda le aree di nuova forestazione, a fronte di una previsione da PSC Ferrara (approvato nel 2009) di circa 240 ha, ad oggi ne sono stati realizzati circa 30, mentre deve essere ancora avviato l'intervento che riguarda la rinaturalizzazione di un'area a cava di ben 21 ha sul territorio di Masi Torello.

Nel complesso quanto realizzato negli ambiti di intervento sopra citati, ha portato ad una riduzione delle emissioni di CO₂ di oltre 430 ton, pari ad un livello di attuazione degli obiettivi 2020 del 25% circa.

Obiettivi PAES 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnov.(MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Riqualificazione e implementazione aree verdi	-	-	1.610,2
Eventi sostenibili	-	-	130,0
Formazione, informazione, sensibilizzazione	-	-	12,7
Totale	-	-	1.752,9

2017 – obiettivi raggiunti

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnov.(MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Riqualificazione e implementazione aree verdi	-	-	317,5
Eventi sostenibili	-	-	103,5
Formazione, informazione, sensibilizzazione	-	-	12,7
Totale	-	-	433,6

2017 – livello di attuazione verso obiettivi 2020

Ambiti di intervento e azioni	Riduzione consumi finali (MWh)	Produzione energia rinnov.(MWh)	Riduzione emissioni CO ₂ (ton)
Riqualificazione e implementazione aree verdi	-	-	19,7 %
Eventi sostenibili	-	-	79,6 %
Formazione, informazione, sensibilizzazione	-	-	100 %
Totale			24,7 %

10. RIEPILOGO AZIONI

Rif. PAES	Descrizione Azione	Responsabile Azione	Stato
Settore Pubblico – Edifici Comunali e Illuminazione Pubblica			
5R	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici pubblici (<i>Infissi nelle scuole Govoni, Francolino, Leopardi e Masi T.</i>)	Servizio Edilizia e UO Energia Comune di FE - Servizio Tecnico Comune di Masi T.	Completata
6P	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici pubblici (<i>coibentazione scuole Mosti, Pacinotti, Casa del Bambino e Project Financing Piscina Bethoveen</i>)	Servizio Edilizia e UO Energia Comune di Ferrara	Completata
11P	Iniziative per il risparmio energetico negli edifici pubblici Progetto "Sunshine" – Georeferenziazione dati energetici	SIT Comune di Ferrara	Completata
new 2015	Riqualificazione strutture ex Teatro Verdi, Casa Minerbi e Palazzo Diamanti	Servizio Beni Monumentali Comune di Ferrara	In corso
6R	Contratto gestione calore <i>periodo 2008-2012 Ricambio impiantistica termica ed elettrica</i>	UO Energia, Comune di Ferrara	Completata
7P	Contratto gestione calore <i>periodo 2013-2016 Ricambio impiantistica termica ed elettrica</i>	UO Energia, Comune di Ferrara	Completata
9P	Ricostruzione post-sisma Scuola Aquilone	Servizio Edilizia Comune di Ferrara	Completata
1R+1P	Realizzazione di impianti solari termici su edifici comunali	OLICAR - UO Energia, Ferrara Servizio Tecnico Comune di Masi T. Servizio Tecnico Comune di Voghiera	Completata
7R+8P	Ampliamento dell'allacciamento al teleriscaldamento di utenze pubbliche	UO Energia Comune di Ferrara/ Hera S.p.a.	Completata
37R	Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze P.A.	Servizio Ambiente e UO Energia Comune di FE	Completata
new 2015	Interventi di riqualificazione energetica su scuole pubbliche con diagnosi ex ante (<i>Don Milani, Matteotti, C. Della Sala, De Pisis Porotto, Bonati Pascoli, Palestra Scuole Elem. Masi Torello</i>)	Servizio Edilizia Comune Ferrara	In corso
		Servizio Tecnico Comune di Masi T	Completata
new 2016	Progetto save@work	Servizio Tecnico Comune di Voghiera	Completata
36R, 39R 40R	Iniziative di GPP per l'acquisizione di beni e servizi	Uffici Acquisti (Vari Comuni)	Completata
new 2016	Riqualificazione strutture Beni Mon. : <i>Ex Mof Casa Niccolini, Torre Orologio, Ex Porta Paola, Chiostro San Paolo.</i>	Servizio Beni Monumentali Comune di Ferrara	In corso
15R	Qualificazione della rete di illuminazione – illuminazione pubblica 1° fase 2008-2012	Servizio Infrastrutture Comune FE - Servizi Tecnici Masi T. Voghiera	Completata
16R	Qualificazione della rete di illuminazione - cimiteri	Servizio Infrastrutture Comune FE - Servizi Tecnici Masi T. Voghiera	Completata
22P	Qualificazione della rete di illuminazione – illuminazione pubblica 2° fase 2013-2017	Servizio Infrastrutture Comune di FE - Servizi Tecnici Masi T. Voghiera	Completata
Settore Terziario			
8R+9R	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici dell'Università di Ferrara – Impianti di illuminazione dell'Università di Ferrara	Università Ferrara	Completata
10R+20P	Riduzione dei consumi delle strutture ospedaliere - Interventi per la riduzione dei consumi di energia elettrica nell'Ospedale Cona Sant'Anna	Azienda Ospedaliera Sant'Anna	In corso

13P	Applicazione della nuova direttiva europea sull'efficienza energetica Dir 2012/27/UE	Privati, Sipro S.p.a.	In corso
19P	Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni	Hera S.p.a.	In corso
14R	Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni 2010-2014	Hera S.p.a.	Completata
38R	Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche – Provincia di Ferrara	Provincia di Ferrara	Completata
Settore Residenziale			
10P	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche del complesso ex Ospedale S. Anna C.so Giovecca	Servizio Pianificazione Territoriale Comune Ferrara	In corso
14P	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati - Piani Particolareggiati approvati da attuare	Servizio Pianificazione Territoriale Comune Ferrara	In corso
11R	Inserimento dei requisiti di rendimento energetico e delle procedure di certificazione energetica degli edifici nel RUE	Ufficio di Piano Comune Ferrara	Completata
12P 15P	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati - Ricostruzione post sisma - edifici privati	Ufficio di Piano Comune Ferrara	In corso
12P	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati	Servizio Tecnico Comune Masi T. Servizio Tecnico Comune Voghiera	In corso
13R	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP – social housing. Fase 1 al 2012	ACER Ferrara	Completata
18P	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP – social housing. Fase 2 al 2020	ACER Ferrara	In corso
Produzione Energia Rinnovabile			
new 2015	Revamping turboespansore Aranova Ferrara	Hera S.p.a.	In corso
4R	Produzione di biogas – privati soc. agricole – impianti da 999 kW	Contrapo' Biogas Soc. Agr. Palmirano Biogas Soc.Agr.arl Agricola 2000 S.S.	Completata
4P	Produzione da biogas – privati soc. agricole - impianti da 999 kW	Baura Biogas Valgrande Biogas Pascolone Biogas	Completata
5P	Produzione da biogas – impianto depuratore comunale	Hera Ambiente	In corso
new 2016	Installazione di sistema mini-idraulico per la produzione rinnovabile elettrica	Hydrolab Srl	Completata
12R	Ampliamento dell'allacciamento al teleriscaldamento di utenze private	Hera S.p.a.	In corso
17P	Polo delle energie rinnovabili	Hera S.p.a.	Sospesa
21P	Installazione di sistemi di cogenerazione nell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna	Azienda Ospedaliera Sant'Anna	In corso
new 2017	Riduzione dei consumi per la distribuzione dell'energia termica nella rete di teleriscaldamento	Hera S.p.a.	In corso
1R,2R,3R, 1P,2P	Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali, edifici provinciali, universitari, ACER, privati > 100 kW	Servizio Edilizia /UO Energia Comune Ferrara, Servizi Tecnici Masi T, Voghiera, Provincia FE, UNIFE, ACER	Completata
3P	Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici privati	Privati, GSE	In corso
Settore Trasporti e Mobilità			
25R, 26R, 27P, 30R	Ottimizzazione del parco mezzi TPL - Ottimizzazione del parco auto comunale – Aerobus (bus&fly) – ATI In Volo	TPER , La Valle Trasporti, Comuni Masi T. Voghiera e Ferrara	Completata
28R	Iniziative per la promozione del modal shift per l'accesso all'ospedale Sant'Anna – Cona	TPER, AMI, UNIFE, Mobilità Comune Ferrara	Completata

29P	Iniziative per la promozione del modal shift per l'accesso all'Ospedale S. Anna a Cona	FER, Ferrovie Regione Emilia Romagna	<i>In corso</i>
33R	Iniziative per la riduzione dell'utilizzo delle automobili private nel centro storico – progetto MUSA	Servizio Infrastrutture U.O. Mobilità e Traffico – Comune di Ferrara	Completata
new 2015	Mobilità elettrica nel Comune di Ferrara (mezzi comunali)	Servizio Infrastrutture U.O. Mobilità e Traffico – Comune di Ferrara	Completata
35R – 33P	Pedibus – Percorsi sicuri casa/scuola	Servizio Ambiente Comune Ferrara (Centro Idea)	Completata
30P	Progetto Idrovia Ferrarese	Servizio Tecnico di Bacino	<i>In corso</i>
27R, 28P	Ottimizzazione del parco mezzi privati	Privati cittadini	<i>In corso</i>
34R, 32P	Realizzazione di piste ciclabili	Servizio Infrastrutture U.O. Mobilità e Traffico – Comune di Ferrara	<i>In corso</i>
31R, 32R, 31P	Realizzazione di rotatorie che sostituiscono impianti semaforici	Servizio Infrastrutture U.O. Mobilità e Traffico – Comune di Ferrara	<i>In corso</i>
Settore Gestione Rifiuti e Acque			
19R	Gestione rifiuti – ottimizzazione del termovalorizzatore	Hera Ambiente	Completata
new 2017	Gestione rifiuti – ottimizzazione del termovalorizzatore. Miglioramento del rendimento di produzione di energia elettrica a parità di rifiuto termovalorizzato.	Hera Ambiente	Completata
24P	Gestione rifiuti – ottimizzazione della raccolta differenziata	AATO6 Hera SpA AREA SpA	<i>In corso</i>
20R, 23P 25P	Gestione rifiuti – azioni per la riduzione della produzione di rifiuti. Il programma "Last minute" e Progetto Lowaste	AATO6 Hera SpA AREA SpA	<i>In corso</i>
21, R22, R23R	Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica – azioni per la riduzione del consumo di acqua– riduzione delle perdite– azioni per la riduzione del consumo di acqua in ambienti sportivi	Uffici Vari Comune Ferrara Servizio tecnico comune Masi T , UNIFE , AATO6 Hera S.p.a.	Completata
new 2015	, Manutenzione straordinaria potabilizzatore Pontelagoscuro - Ottimizzazione energetica depuratore di Ferrara	Hera Spa	Completata
new 2015	Ottimizzazione energetica acquedotto Stellata	Hera Spa	<i>In corso</i>
Altro			
50-51R 44P	Piantumazione alberi per la sensibilizzazione e la formazione dei ragazzi, cura del verde urbano	Servizio Ambiente Comune FE	Completata
45-46P	Rinaturalizzazione cava in Masi Torello – Piantumazioni varie in ambito comunale	Uffici Tecnici Comune Masi T.	<i>In corso</i>
46P	Nuove aree verdi per la città - Progetto Green City	Ufficio di Piano Comune Ferrara	<i>In corso</i>
38-38P	. Dematerializzazione di alcune operazioni cartacee per i cittadini – pagamenti on line Promozione dell'adesione dei clienti privati all'iniziativa Hera di dematerializzazione della bolletta	SIT Comune Ferrara Hera S.p.a.	Completata
47R	Iniziative verso le imprese per la promozione di usi e lavorazioni a basso consumo energetico	Camera di Commercio Industria Artigianato ed Agricoltura di Ferrara Associazioni di categoria	Completata
41R,36P	Certificazione Eventi sostenibili – Promozione di forme di risparmio energetico per i principali eventi turistici di Ferrara	Servizio Turismo Comune Ferrara	Completata
44,45,46R 40,41,42P	Iniziative di informazione e formazione centri di formazione dei Comuni, periodo 2008-2017	Centro Idea Comune Ferrara	Completata

TOTALE N. 65 AZIONI **DI CUI :**

37 AZIONI COMPLETATE – 27 AZIONI IN CORSO – 1 AZIONE SOSPESA.

COSTI STIMATI (REV. 2017): **410 MIL. €** (ATTUAZIONE INTERO PIANO 2008-2020)

SPESE 2008-2017: **224 MIL €** (STIMA ORIENTATIVA COMPRENSIVA DI FINANZIAMENTI E INVESTIMENTI SIA PUBBLICI CHE PRIVATI), **DI CUI EURO 33,6 MIL € CIRCA NEL PERIODO 2015-2017.**

Nell'ambito della strategia del PAES Terre Estensi, ulteriori azioni e interventi, sono in via di completa definizione e riguarderanno quest'ultimo triennio 2018-2020 e/o se implementati con qualche ritardo, anche il biennio successivo 2021-22. Tali interventi, che costituiscono aggiuntivi risparmi energetici e/o nuova produzione di energia rinnovabile locale, sono stati sommariamente descritti nei paragrafi riguardanti ciascun settore PAES, ora vengono di seguito elencati, per essere quindi pienamente esplicitati e rappresentati nel corso del prossimo monitoraggio PAES.

NUOVE AZIONI 2018 DA INSERIRE NEL FUTURO MONITORAGGIO:

- ***Riqualficazione impiantistica parco caldaie edifici comunali di Ferrara (periodo 2018-2020)***
- ***Riqualficazione impiantistica parco caldaie edifici della provincia di Ferrara (periodo 2018-2020)***
- ***Nuovo contratto di servizio Pubblica Illuminazione con investimenti nei primi 4 anni per la modernizzazione degli apparecchi e la riduzione dei consumi energetici (2019-2022)***
- ***Interventi per la riduzione dei consumi da autotrazione derivanti dall'attuazione del PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) – periodo 2019-2022***
- ***Utilizzo di bio-combustibili nel settore Trasporti (fino al 2020, target 10% biodiesel)***
- ***Nuove azioni degli operatori energetici locali in parziale sostituzione del progetto Polo delle Energie Rinnovabili (periodo 2018-2022)***
- ***Stima degli effetti e incentivi per l'attuazione degli interventi di sostituzione parco impianti termici domestici con caldaie a condensazione ad alto rendimento energetico (fino al 2020)***
- ***Stima degli effetti e incentivi per l'attuazione degli interventi di completo controllo dei consumi condominiali con sistemi di conta-calorie e uso di valvole termostatiche (fino al 2020).***

A conclusione della presente Relazione di monitoraggio PAES si sottolinea che la prossima valutazione sullo stato di avanzamento delle azioni di mitigazione sarà effettuata nell'ambito del Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia. Difatti i Comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera, nell'ambito delle rispettive Delibere di Consiglio Comunale, PG129808/17 del 12 marzo 2018 per Ferrara, n. 56/2017 del 19 dicembre 2017 per Masi Torello, Del. CC 12/2018 del 06 febbraio 2018 per Voghiera, hanno scelto di aderire al percorso PAESC che li unirà fino al 2030 nel comune intento di ridurre le emissioni climalteranti e sviluppare sistemi di adattamento climatico locale.

Il percorso dell'Associazione intercomunale Terre Estensi prevede già fra 12 mesi lo sviluppo della Relazione di Mitigazione e Adattamento Climatico con la valutazione dei rischi locali dovuti alla variazione climatica e lo sviluppo di adeguate azioni (fino al 2030) per la minimizzazione dei rischi, l'implementazione dell'adattamento, la riduzione delle emissioni del 40% rispetto anno base scelto.

ALLEGATO ALLA PARTE SECONDA:

- SCHEDE DI AZIONE PAES, Aprile 2017

APPENDICE : Quadro di riepilogo azioni PAES con cross reference alle schede Clexi (formato A3)



MONITORAGGIO DEL PAES TERRE ESTENSI

ACTION MONITORING REPORT ***Schede d'azione***

ALLEGATO ALLA PARTE SECONDA

Aprile 2017





Associazione Intercomunale Terre Estensi

Società responsabile dello studio



AMBIENTE ITALIA S.R.L.

Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano

tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222

www.ambienteitalia.it



INDICE

IL SETTORE PUBBLICO	4
IL SETTORE TERZIARIO	15
IL SETTORE RESIDENZIALE	20
IL SETTORE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ URBANA	24
LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	34
LA GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE ACQUE	44
VERDE URBANO	50



LE SCHEDE D'AZIONE

IL SETTORE PUBBLICO

Settore pubblico				
Ambito di intervento: Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio di proprietà dei comuni				
Azioni: 5R, 6P, nuova 2015 - interventi di riqualificazione energetica su scuole con diagnosi ex ante				
Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara - Comune di Masi Torello		Altri soggetti coinvolti		
Settore/ufficio di riferimento Servizio Edilizia e UO Energia Comune di Ferrara Servizio Tecnico Comune di Masi Torello		Responsabile Ferruccio Lanzoni, Gian Piero Marzola, Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi		
Altre informazioni:				
Stato di attuazione: in corso		Tempistiche: 2009 - 2018		
	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	949,5	405,7	42,7 %	-543,8
Produzione da FER [MWh]	159,1	59,0	37,1 %	-100,1
Riduzione emissioni [ton]	316,5	121,6	38,4 %	-194,9
Costi sostenuti [€]				
Attività svolte/interventi realizzati				
<u>Fase 1 (2009-2012 azione 5R) - conclusa</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Miglioramento prestazioni energetiche in alcuni edifici di proprietà dei comuni di Ferrara e Masi Torello; interventi finanziati con contributi comunali e regionali; - Ferrara - sostituzione degli infissi nelle scuole Govoni e Francolino e nell'asilo Leopardi; - Masi Torello - sostituzione infissi e installazione nuovo generatore per riscaldamento e produzione acqua calda nella palestra comunale. 				
<u>Fase 2 (2013-2015 azione 6P) - conclusa</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Riqualificazione di edifici scolastici di Ferrara finanziata con fondi comunali – sostituzione infissi nella scuola elementare Mosti, materna Pacinotti e nella Casa del Bambino; - Riqualificazione energetica della piscina comunale di via Beethoven a Ferrara con project financing - edificio portato in classe A (cappotto, coibentazione, sistema di micro-cogenerazione e pannelli solari per acqua calda sanitaria). 				
<u>Fase 3 (2015-2018 nuova azione) – in corso</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Interventi di riqualificazione energetica con diagnosi ex ante su scuole pubbliche del Comune di Ferrara (in corso) e Masi Torello (conclusa): - Comune di Masi Torello (azione conclusa 09/2016) – sostituzione infissi esterni scuola elementare con infissi in PVC e vetrocamera con doppia sigillatura lastra tipo basso emissivo; installazione sistemi a lamelle di modulazione dell'irraggiamento. 				



- Comune di Ferrara (azione in corso) – interventi integrati di riqualificazione energetica (sostituzione infissi, coibentazione coperture, cappottatura involucri, efficientamento sistemi di illuminazione ecc.) su scuola media Bonati Pascoli, primaria C. Della Sala (Pontelagoscuro), primaria Matteotti e media de Pisis (Porotto). Gli interventi su B. Pascoli, C. Della Sala e Matteotti sono stati inseriti all'interno di specifico contratto EPC si prevede la realizzazione entro il 2018. Per quanto riguarda la media De Pisis gli interventi sono in corso di esecuzione e sono stati finanziati con mutuo a tasso agevolato ex fondi Kyoto 3. In riferimento ad interventi minori, sono stati realizzati nell'anno 2016 gli interventi di sostituzione degli infissi presso le scuole primaria Doro, primaria B. Rossetti e nido Girasoli. Sono inoltre in corso di svolgimento i lavori di sostituzione degli infissi presso la scuola d'infanzia Benzi di San Martino e la primaria INA di Barco.

Prospettive di sviluppo

Per quanto riguarda il Comune di Ferrara, l'azione sarà aggiornata/revisionata al 2019, una volta definito il preciso quadro interventi da contratti EPC, sarà in caso integrata con altre sub-azioni derivanti dall'accordo di collaborazione Comune di FE con il Gestore dei Servizi Energetici GSE Spa sottoscritto nel novembre 2017.



Settore pubblico

Ambito di intervento: Rinnovo del parco impianti termici –contratto gestione calore degli edifici pubblici

Azioni: 6R, 7P

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara	Altri soggetti coinvolti Olicar S.p.A.
Settore/ufficio di riferimento UO Energia Comune di Ferrara	Responsabile Marco Perinasso, Roberto Mauro
Altre informazioni:	

Stato di attuazione: conclusa	Tempistiche: 2012-2017
--------------------------------------	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	692,6	692,6	100 %	/
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	
Riduzione emissioni [ton]	237,5	237,5	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Interventi di riqualificazione di impianti di climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento) e di apparecchiature elettriche in edifici pubblici del Comune di Ferrara completamente realizzati e andati a regime con l'avvio del contratto gestione calore con la ditta Olicar SpA nel periodo 2011-2012.

Gli interventi sono stati effettuati da Olicar Spa in assenza di spesa da parte dell'amministrazione comunale così come previsto nell'Allegato Tecnico della Proposta Tecnico-Economica riguardo le prestazioni aggiuntive offerte nell'ambito del contratto gestione calore.

Dal 2013 gli interventi sono stati concordati di anno in anno con budget stanziato nel periodo 2013-2017 pari a 100.000 euro/anno per 4 anni. Nel merito si richiamano interventi di sostituzione bruciatori, installazione valvole termostatiche, ottimizzazione dei sistemi di autocontrollo, sostituzione di pompe a basso consumo.

Prospettive di sviluppo

Nel settembre 2017 è stato appaltato alla ditta ANTAS S.p.A., tramite affidamento CONSIP lotto 3 Servizio Energia, il "**Contratto Appalto Calore 2017-2023**".

Il contratto prevede lavori di efficientamento degli impianti di climatizzazione e l'ottimizzazione del telecontrollo ai fini della riduzione dei consumi degli edifici del Comune di Ferrara e degli edifici scolastici in gestione (asili nido, scuole materne, primarie e secondarie di primo grado, edifici amministrativi, biblioteche, musei, impianti sportivi, locali per servizi e associazione, ecc.).

In particolare, è prevista la completa messa a norma degli impianti attualmente in gestione, la sostituzione di circa 15 generatori termici con nuovi apparecchi a condensazione e ad alto rendimento di ultima generazione, la coibentazione di tubazioni e collegamenti per 6 edifici, la sostituzione di 3 gruppi frigo, un completo revamping del teleriscaldamento attualmente presente.

Inizio previsto dei lavori marzo 2018; il contratto di gestione ha durata 6 anni, ma si prevede la completa realizzazione e la messa a regime degli interventi entro 3 anni dalla presa in carico. Il risparmio energetico annuo ottenibile è stimato in circa 20.550,5 MWh, con una riduzione complessiva di energia termica pari a circa 2.055 MWh/anno, corrispondenti ad una riduzione delle emissioni di CO2 pari a 446 ton/anno.

Settore pubblico

Ambito di intervento: Riqualificazione energetica di edifici ad alta valenza architettonica in Comune di Ferrara

Azioni: nuova 2015 - riqualificazione struttura ex teatro Verdi, casa Minerbi e palazzo Diamanti;
 nuova 2016 - riparazione e miglioramento strutturale post sisma Beni Monumentali

Soggetto/ente promotore

Comune di Ferrara

Altri soggetti coinvolti

Settore/ufficio di riferimento

Servizio Beni Monumentali Comune di Ferrara

Responsabile

Natascia Frasson, Rossella Bizzi

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso

Tempistiche: 2016-2018

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione (%)	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	874,9	336,6	38,5 %	-538,3
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	189,9	74,5	39,2 %	-115,4
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Innovazioni e ristrutturazioni importanti su edifici ad alta valenza architettonica e riparazione e miglioramento strutturale post sisma di Beni Monumentali in Comune di Ferrara.

- Edificio ex Teatro Verdi - miglioramento della classe energetica e riduzione consumi energetici attraverso interventi su involucro edilizio, installazione sistemi di illuminazione e apparecchiature low energy, installazione nuovo impianto di generazione termica altamente performante. Al 2015 è stato sviluppato il progetto preliminare degli interventi sulla struttura; entro il 2016 è stata completata la parte progettuale con la definitiva ed esecutiva; al 2017 è stato avviato l'intervento che si concluderà nel 2018.
- Casa Minerbi - installazione nuova centrale termica e nuovo sistema di riscaldamento ambienti in telecontrollo.
- Palazzo Diamanti - riqualificazione completa sistema illuminazione con installazione lampade a led negli ambienti museali.
- Ex Mercato ortofrutticolo, Casa Niccolini, ex Porta Paola, Torre dell'Orologio, Chiostro San Paolo - gli interventi di riqualificazione ai fini del risparmio energetico riguardano le nuove dotazioni di infissi performanti e parziali interventi di isolamento termico sull'involucro edilizio; associati ad essi saranno presenti nuove impiantistiche termiche ed elettriche. In particolare si installeranno pompe di calore altamente performanti acqua-acqua in Casa Niccolini, pompa di calore condensata ad aria e COP 3,12 in ex Porta Paola, caldaia autonoma metano 4 stelle nella Torre Orologio, sistema di climatizzazione invernale ed estiva tipo VRF a pompa di calore in edifici Ex MOF.

Per l'ex chiostro di San Paolo gli interventi di risparmio riguarderanno la sostituzione infissi, impianti termo meccanici, coibentazione solaio sottotetto, rifacimento impianto elettrico e illuminazione e nuovo collegamento a teleriscaldamento.

Tutti gli edifici saranno interessati a nuovo impianto di illuminazione o a fluorescenza compatta o a led.

Casa Niccolini sarà adibita a biblioteca per ragazzi, l'Ex MOF luogo di uffici, come Torre Orologio, mentre l'edificio Ex Porta Paola sarà adibito a centro di documentazione/archivistica/culturale.

Prospettive di sviluppo

Settore pubblico

Ambito di intervento: Nuovi edifici ad elevate prestazioni energetiche - ricostruzione post sisma della scuola Aquilone
--

Azioni: 9P

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara	Altri soggetti coinvolti
---	---------------------------------

Settore/ufficio di riferimento Servizio Edilizia Comune di Ferrara	Responsabile Ferruccio Lanzoni
--	--

Altre informazioni:

Stato di attuazione: realizzata	Tempistiche: 2013
--	--------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	247,0	247,0	100 %	/
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	53,6	53,6	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

<p>Attività svolte/interventi realizzati</p> <p>Realizzazione nuova scuola Aquilone con criteri energeticamente sostenibili. La scuola esistente (circa 1.450 mq in classe energetica F) è stata resa inagibile dal sisma che ha colpito il territorio ferrarese nel 2012. La nuova struttura che ha una superficie di circa 950 mq, è stata realizzata in classe energetica A, prevedendo: impianti a fonti rinnovabili (solare fotovoltaico, geotermia), illuminazione esterna a basso consumo, struttura edilizia altamente performante energeticamente.</p>
--

<p>Prospettive di sviluppo</p>

Settore pubblico

Ambito di intervento: Installazione di impianti solari termici su strutture scolastiche e impianti sportivi

Azioni: 1R, 1P

Soggetto/ente promotore

Comune di Ferrara
 Comune di Masi Torello
 Comune di Voghiera

Altri soggetti coinvolti

Olicar S.p.A.

Settore/ufficio di riferimento

UO Energia Comune di Ferrara
 Servizio Tecnico Comune di Masi Torello
 Servizio Tecnico Comune di Voghiera

Responsabile

Marco Perinasso, Roberto Mauro
 Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi
 Marco Zanoni

Altre informazioni:

Stato di attuazione: realizzata

Tempistiche: 2009-2017

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	96,7	96,7	100 %	/
Riduzione emissioni [ton]	23,6	23,6	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Realizzazione di 12 impianti solari termici su edifici comunali per produzione di acqua calda sanitaria.

- Comune di Ferrara – tra 2008 e 2011 la ditta Olicar, nell'ambito del servizio gestione calore ha realizzato 9 impianti solari termici su asili nido e scuole materne, per un totale di 123 mq di collettori ed una potenza di 92,4 kWt; l'azione è stata presentata per l'ottenimento di Titoli di Efficienza Energetica, progetti standard. Nel 2017 è stato completato il decimo solare termico della Ditta Olicar da circa 20 mq sulla scuola media De Pisis. Nel 2009 è stato realizzato dal Servizio LL.P. un solare termico da 23 mq su Asilo Via del Salice.
- Comune di Masi Torello - è stata realizzato un solare termico da 10 mq sulla palestra comunale
- Comune di Voghiera - è stato realizzato un impianto solare termico da 10 mq su palestra complesso scolastico.

Prospettive di sviluppo

Settore pubblico

Ambito di intervento: Incremento degli allacciamenti alla rete di teleriscaldamento cittadino

Azioni: 7R, 8P

Soggetto/ente promotore

Comune di Ferrara

Altri soggetti coinvolti

Hera S.p.A.

Settore/ufficio di riferimento

UO Energia Comune di Ferrara
 Direzione Teleriscaldamento, Hera

Responsabile

Marco Perinasso,
 Federico Bronzini, Paola Mari

Altre informazioni:

Stato di attuazione: realizzata

Tempistiche: 2008 - 2014

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	316,0	316,0	100 %	/
Produzione da FER [MWh]	1.254,6	1.254,6	100 %	/
Riduzione emissioni [ton]	340,0	340,0	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Estensione della rete di teleriscaldamento e allacciamento di nuove utenze pubbliche di proprietà del Comune di Ferrara, con sostituzioni e ammodernamenti degli scambiatori di calore.

Nel periodo 2008-2014 sono complessivamente 10 le nuove utenze allacciate; ultima la scuola G. Rossa.

La percentuale di energia rinnovabile associata alla fornitura di calore (mix energetico del TLR di Ferrara) è pari al 70%.

Prospettive di sviluppo

Settore pubblico

Ambito di intervento: Riqualficazione energetica del sistema di illuminazione pubblica e stradale

Azioni: 15R, 16R, 22P
 nuova 2016 - riqualficazione della rete di illuminazione pubblica Masi Torello, 3° fase

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara Comune di Masi Torello Comune di Voghiera	Altri soggetti coinvolti
---	---------------------------------

Settore/ufficio di riferimento Settore OO.PP. Mobilità e Traffico - Servizio Infrastrutture, uff. IP Comune di FE Servizio Tecnico Comune di Masi Torello Servizio Tecnico Comune di Voghiera	Responsabile Antonio Parenti Mary Minotti Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi Marco Zanoni
---	---

Altre informazioni:

Stato di attuazione: realizzate	Tempistiche: 2008-2012 fase 1 2013-2015 fase 2 2015-2017 fase 3
--	---

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	1.913,4	2.090,7	109,3 %	+177,2
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	702,1	766,4	109,3 %	+64,3
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Miglioramento dell'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica nei Comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera con interventi resi dagli appaltatori di sostituzione punti luce stradali e punti luce cimiteriali con lampade a basso consumo e ottimizzazione delle ore di accensione.

Per quanto riguarda il Comune di Ferrara, gli interventi sono stati realizzati in parte dall'amministrazione in forma diretta ed in parte da Hera Luce, nell'ambito dei lavori straordinari concordati all'interno del contratto di servizi per la gestione della pubblica illuminazione e la gestione degli impianti semaforici.

Fase 1

Per il Comune di Ferrara sono stati sostituiti con LED o altre tecnologie performanti a basso consumo 2.656 lampade a mercurio, 838 punti lampade ad incandescenza e 156 lampade di varia di varie tipologie a bassa efficienza. Per i Comuni di Masi Torello e Voghiera si è avviata la sostituzione di lampade a bassa efficienza e inserimento di riduttori di flusso luminoso a regolazione oraria.

Holding Ferrara Servizi AMSEFC ha provveduto alla sostituzione, nei Comuni dell'Associazione, delle lampade cimiteriali con lampade a LED.

Fase 2

Prosecuzione e completamento del piano di efficientamento del sistema di illuminazione pubblica.

Per quanto riguarda il Comune di Ferrara gli interventi hanno interessato complessivamente 1.364 punti luce, con la sostituzione di 582 lampade a vapori di mercurio, 747 a lampade ad incandescenza, 35 lampade al sodio a bassa pressione con lampade di diversa tipologia, ma tutte ad alta efficienza energetica. Gli interventi sopra descritti hanno permesso una riduzione di potenza impegnata pari a circa 68.200 W.

Fase 3

- Comune di Ferrara - complessivamente gli interventi hanno interessato 1.305 punti luce (380 nel 2015, 390 nel 2016 e 535 nel 2017) e portato ad una riduzione di 75.800 W sulla potenza installata.
- Comune di Masi Torello - rifacimento marciapiedi accompagnato da sostituzione di 26 lampade a vapori di mercurio da 125 W con lampade da 100 W al sodio alta pressione dotate di regolatore di flusso.
- Comune di Voghiera - sostituzione di lampade al mercurio con nuove lampade a vapori di sodio; nello specifico si è provveduto all'installazione di 37 lampade a vapori di sodio tubolari da 70W e 20 lampade a vapori di sodio 82 W.

Prospettive di sviluppo

Lavori di ammodernamento ed efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Ferrara nell'ambito del "Contratto di rendimento energetico per impianti di illuminazione pubblica e semaforica". Il servizio non è ancora stato appaltato e la gara è attualmente in fase di predisposizione.

In particolare è prevista la completa messa a norma degli impianti attualmente non rispondenti alle normative di legge e la sostituzione di oltre l'85% delle apparecchiature illuminanti con nuovi apparecchi a LED di ultima generazione, caratterizzati da alta efficienza luminosa.

Il risparmio previsto in termini energetici è pari a oltre il 50%, con una riduzione complessiva di energia elettrica assorbita di circa 6.658 MWh/anno. Si prevede una durata dei lavori di 4 anni, con avvio presunto nel gennaio 2019. L'importo stimato dei lavori è pari a 26.500.000 euro.

I dati sono riferiti al PRIC (Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale) del Comune di Ferrara, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.26 del 13/03/2017, PG 22530/17.

Settore pubblico

Ambito di intervento: Strumenti e sistemi di gestione energetica sostenibile

Azioni: 36R, 37R, 39R, 40R, 42R, 11P, 37P
 Nuova 2016 - progetto save@work, Voghiera

Soggetto/ente promotore

Comune di Ferrara
 Comune di Masi Torello - Voghiera

Altri soggetti coinvolti

Settore/ufficio di riferimento

Servizio Ambiente e UO Energia Comune di FE
 Servizio Appalti e Contratti Comune di FE
 SIT Comune di FE
 Servizio Tecnico Comune di Voghiera

Responsabile

Alessio Stabellini, Marco Perinasso
 Francesco Paparella
 Fabio De Luigi
 Marco Zanoni

Altre informazioni:

Stato di attuazione: realizzate

Tempistiche: 2008-2017

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	22,0		+22,0
Produzione da FER [MWh]	-	-		
Riduzione emissioni [ton]	2.798,9	2.803,7	100 %	+4,8
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

I programmi di intervento descritti nelle schede precedenti sono stati affiancati e supportati dallo sviluppo o aggiornamento di strumenti di gestione finalizzati a promuovere la sostenibilità energetica e ambientale di edifici e strutture di proprietà delle tre amministrazioni.

- Comune di Ferrara - acquisto di energia elettrica 100% rinnovabile per le 56 strutture comunali e tutti i punti di forni-tura intestati al Comune: edifici, impianti, illuminazioni esterne escluse dal contratto HERA o transitorie, telecamere, fontane, ecc. L'Amministrazione intende avvalersi fino al 2020 e oltre di approvvigionamenti di energia elettrica 100% rinnovabile.
- Comune di Ferrara e Comune di Masi Torello - iniziative di Green Public Procurement (GPP) per l'acquisizione di beni e servizi. Riduzione degli impatti ambientali delle forniture per il Comune di Ferrara (progetto di green cleaning, noleggio di fotocopiatrici a basso impatto energetico, dematerializzazione delle procedure, auto a basso impatto e utilizzo di imballaggi riciclati o riciclabili, acquisto carta ecologica riciclata; punteggi premianti a chi utilizza mezzi ecologici nei bandi di selezione della ditta per il trasporto scolastico di Masi Torello.
- Comune di Ferrara - ottenimento e mantenimento della certificazione ISO14001 e implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA).
- Comune di Ferrara e Comune di Voghiera - iniziative di informazione, sensibilizzazione e formazione di dipendenti e fruitori di strutture e servizi - *save@work, al lavoro per ridurre gli sprechi di energia!*

Partecipazione del Comune di Ferrara al progetto “Sunshine” nell’ambito del programma CIP---ICT PSP per il sostegno alla Politica in materia di Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) Il progetto ha previsto studi energetici su 20 edifici comunali, l’allestimento di una piattaforma GIS e l’implementazione di un sistema di monitoraggio e controllo delle performance edifici pubblici con installazione di sensori meteo per l’ottimizzazione della gestione del calore e del freddo.

Partecipazione del Comune di Voghiera (marzo 2016 - febbraio 2017) al progetto europeo “*save@work, al lavoro per ridurre gli sprechi di energia!*”. Si tratta di una vera e propria competizione tra amministrazioni pubbliche dove vince l'ente che riesce a raggiungere uno dei tre migliori risultati: maggior risparmio, migliore campagna motivazionale, migliore piano d'azione per l'edificio pubblico. Il Comune di Voghiera ha aderito al progetto candidando la propria sede municipale, individuando una Squadra Energetica, costituito dipendenti dell’ente, con il ruolo di promuovere, coordinare tutte le attività e iniziative per diffondere le buone prassi comportamentali in grado di ottenere un risparmio energetico significativo, sia a livello di consumi elettrici che termici. Complessivamente sono oltre 180 gli edifici che hanno partecipato alla gara di risparmio indetta in 9 Paesi Europei (oltre all’Italia, Germania, Austria, Francia, Belgio, Inghilterra, Svezia, Ungheria e Lettonia). A conclusione della gara, il Comune di Voghiera si classifica al secondo posto per il maggior risparmio e al terzo posto per il migliore piano d'azione. Nell’anno di gara il risparmio energetico conseguito nella sede municipale è stato complessivamente del 15%, mediante la sola promozione, diffusione e messa in atto di buone prassi comportamentali da parte dei dipendenti del Comune.

Prospettive di sviluppo

IL SETTORE TERZIARIO

Settore terziario				
Ambito di intervento: Ottimizzazione delle performance energetiche degli edifici dell'Università di Ferrara				
Azioni: 8R, 9R				
Soggetto/ente promotore Università di Ferrara		Altri soggetti coinvolti		
Settore/ufficio di riferimento Lavori pubblici		Responsabile Giuseppe Galvan, Simone Tracchi		
Altre informazioni:				
Stato di attuazione: realizzate		Tempistiche: 2007-2012		
	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	3.220,7	3.220,7	100 %	/
Produzione da FER [MWh]	6.816,4	6.816,4	100 %	/
Riduzione emissioni [ton]	2.982,6	2.982,6	100 %	/
Costi sostenuti [€]				
Attività svolte/interventi realizzati				
Realizzazione di interventi integrati di riqualificazione energetica:				
<ul style="list-style-type: none"> - cappottatura involucri e sostituzione infissi; - rinnovo ed efficientamento impianti riscaldamento e raffrescamento (dismissione caldaie a gasolio, installazione caldaie a condensazione, sistemi di condizionamento estivo centralizzati); - efficientamento impianti di illuminazione interna (lampade a basso consumo, sistemi di accensione differenziata, corpi illuminanti dotati di starter elettronico); - gestione automatizzata degli impianti; - allacciamento al teleriscaldamento. 				
Prospettive di sviluppo				

Settore terziario

Ambito di intervento: Riduzione dei consumi ed efficientamento energetico delle strutture ospedaliere

Azioni: 10R, 20P

Soggetto/ente promotore

Azienda Ospedaliera Sant'Anna

Altri soggetti coinvolti

Settore/ufficio di riferimento

Responsabile

Giovanni Peressotti

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso

Tempistiche: 2010-2020

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	437,6	330,4	75,5 %	-107,2
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	108,4	69,1	63,7 %	-39,3
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Fase 1 (2010-2012, conclusa) - riduzione dei consumi di gas naturale della sede in corso Giovecca a Ferrara a seguito del trasferimento dei reparti ospedalieri nella nuova struttura di Cona e della successiva dismissione della vecchia centrale per allacciamento alla rete Hera di teleriscaldamento cittadino.

Fase 2 (2013, in corso) - riduzione dei consumi di energia elettrica nell'Ospedale Sant'Anna di Cona attraverso l'installazione di sistemi di illuminazione ad alta efficienza (a LED o a basso consumo, riduttori di flusso, interruttori automatici), il rinnovo parco apparecchiature e l'ottimizzazione della resa energetica dei macchinari. Gli interventi sono in parte a carico del concessionario PROGESTE.

E' stato possibile quantificare lo stato di attuazione degli interventi per il biennio 2013-2015, mentre il monitoraggio per il biennio 2015-2017 non ha dato alcun riscontro e non sono stati forniti dati o informazioni.

Prospettive di sviluppo

Settore terziario

Ambito di intervento: Ottimizzazione delle performance energetiche legate alle infrastrutture Hera sul per il vettoriamento del teleriscaldamento

Azioni: 14R, 19P

Soggetto/ente promotore

Hera S.p.A.

Altri soggetti coinvolti

Settore/ufficio di riferimento

Direzione Teleriscaldamento

Responsabile

Federico Bronzini, Paola Mari

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso (posticipata chiusura)

Tempistiche: 2011-2018

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	11.033,0	7.979,0	72,3 %	-3.054,0
Produzione da FER [MWh]	10.000,0	5.000,0	50,0 %	-5.000,0
Riduzione emissioni [ton]	3.444,0	2.832,0	82,2 %	-612,0
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Fase 1 (2011-2012, conclusa) - ottimizzazione dei consumi energetici e aumento del recupero energetico in infrastrutture e attrezzature di Hera Ambiente (turbine a vapore, surriscaldatori, condensatori ad aria).

Fase 2 (2013, in corso) – nuovo progetto che prevede l’inserimento di un nuovo scambiatore acqua/vapore (nel termovalorizzatore) per il potenziamento del sistema di teleriscaldamento con l’obiettivo di produrre più calore per TLR da rifiuti e ridurre il calore prodotto dalle centrali TLR a gas metano. Nello specifico il progetto consiste nell’aggiunta, in parallelo a quello esistente, di uno scambiatore di calore a fascio tubiero, alimentato con il vapore a bassa pressione estratto dalla turbina, per trasferire il calore di condensazione al circuito di acqua calda e servizio del sistema di teleriscaldamento della città di Ferrara. Il nuovo scambiatore è uguale a quello esistente, di taglia 30 MW; è possibile sia il funzionamento di un solo scambiatore sia il funzionamento in parallelo, per una potenza massima erogabile pari a 36 MW.

Lo scambiatore è entrato in esercizio a dicembre del 2016 per verificarne il corretto funzionamento ed è stato utilizzato nell’anno termico 2016/17, ma solo nell’anno termico 2017/2018 sarà utilizzato a pieno regime. È stata quindi posticipata la data di chiusura dell’azione al 31/12/2018 per permettere di valutare gli effettivi benefici ambientali dell’intervento a seguito di un numero significativo di ore di funzionamento.

Prospettive di sviluppo

Settore terziario

Ambito di intervento: Applicazione della nuova direttiva europea 2012/27/UE sull'efficienza energetica

Azioni: 13P

Soggetto/ente promotore

Amministrazioni comunali

Altri soggetti coinvolti

Imprese energetiche

Settore/ufficio di riferimento

Responsabile

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso

Tempistiche: 2014-2020

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	87.208,4	49.833,4	57,1 %	-37.375,0
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	20.848,2	11.873,4	56,9 %	8.974,8
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Le imprese e gli operatori energetici che operano sul territorio dell'associazione Terre Estensi, a partire dal 2014 fino al 2020 sono impegnati a rendicontare risparmi energetici (termici ed elettrici) con riduzioni del 1,5% all'anno sul totale dell'energia venduta ai consumatori finali.

Con la presente azione si mettono in luce lo sfruttamento degli incentivi statali, in particolare per illuminazioni, centrali termiche e interventi su apparecchi e attrezzature del terziario e piccole imprese artigiane industriali.

Prospettive di sviluppo

Settore terziario

Ambito di intervento: Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze della Provincia di Ferrara presenti sul territorio associazione Terre Estensi

Azioni: 38R

Soggetto/ente promotore

Provincia di Ferrara

Altri soggetti coinvolti

Distributori/rivenditori energia elettrica

Settore/ufficio di riferimento

Responsabile

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso

Tempistiche: 2008-2020

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	1.182,0	1.182,0	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Acquisto di energia elettrica 100% rinnovabile per le strutture di proprietà della provincia di Ferrara. I consumi totali conteggiati al 100% rinnovabile sono pari a 3.220,7 MWh.

Prospettive di sviluppo

IL SETTORE RESIDENZIALE

Settore residenziale	
Ambito di intervento: Applicazione di requisiti di efficienza energetica in Piani Particolareggiati e Piani di recupero	
Azioni: 10P, 14P	
Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara	Altri soggetti coinvolti
Settore/ufficio di riferimento Servizio Pianificazione Territoriale Comune FE	Responsabile Andrea Ansaloni - Barbara Bonora
Altre informazioni:	

Stato di attuazione: in corso	Tempistiche: 2014-2020
--------------------------------------	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	33.453,4	0,0	0 %	-33.453,4
Produzione da FER [MWh]	-	0,0	0 %	-
Riduzione emissioni [ton]	7.936,4	0,0	0 %	-7.936,4
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

L'applicazione dei requisiti di efficienza energetica (interventi su involucri, installazione di impianti a fonti rinnovabili, innovazione impiantistica, ECC.) riguarda i piani di lottizzazione e/o di riqualificazione delle seguenti aree, in Comune di Ferrara:

- Foro Boario, EX MOF, EX AMGA,
- Palazzo degli specchi, Ex S. Giorgio,
- S. Bartolo Centro Salute Donna
- Area Sant'Anna complesso di Corso Giovecca.

Per quanto riguarda il Piano di Recupero inerente l'azione "Palaspecchi" sono iniziati i lavori di demolizione come previsto dallo strumento urbanistico; esso si svilupperà per stralci (prima consegna prevista per settembre 2018).

All'interno del Piano di Recupero ex MOF-Darsena, a seguito dell'assegnazione del finanziamento ottenuto attraverso la partecipazione al "Bando Periferie" sono iniziate le attività di progettazione per la riqualificazione degli spazi pubblici.

Per quanto riguarda gli altri piani non si registrano attività.

Per quanto riguarda il complesso ex-ospedaliero di C.so Giovecca, a seguito delle opportune considerazioni consegnate dall'AUSL all'amministrazione comunale, sono stati rivisti alcuni elementi progettuali che hanno comportato una ridefinizione delle azioni e dei parametri urbanistici:

- 44.725 mq a verde; 288.979 mc volumi edificati da riqualificare;
- 141.019 mc volumi edificati da demolire; 127.214 mc volumi di nuova edificazione.

Gli elaborati illustrativi del Piano sono stati trasmessi all'Azienda Ospedaliera-Universitaria la quale è in attesa della stima del progetto da parte dell'Agenzia del Territorio incaricata.

Prospettive di sviluppo

Settore residenziale

Ambito di intervento: Riqualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati - requisiti di rendimento energetico e delle procedure di certificazione energetica degli edifici nel RUE

Azioni: 11R, 12P, 15P

Soggetto/ente promotore

Comune di Ferrara
 Comune di Masi Torello
 Comune di Voghiera

Altri soggetti coinvolti

Settore/ufficio di riferimento

Ufficio di Piano Comune di Ferrara
 Servizio Tecnico Comune di Masi Torello
 Servizio Tecnico Comune di Voghiera

Responsabile

Antonio Barillari, Cristiano Rinaldo
 Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi
 Marco Zanoni

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso

Tempistiche:

2009-2012 prima fase
 2013-2020 seconda fase

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	87.060,4	48.046,3	55,2 %	-39.014,1
Produzione da FER [MWh]	11.729,3	4.007,9	34,2 %	-7.721,3
Riduzione emissioni [ton]	21.437,1	10.612,9	49,5 %	-10.824,2
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

E' stato possibile quantificare gli effetti dell'azione, sia in termini di risparmio energetico che produzione di energia rinnovabile, solo per il comune di Ferrara che si è dotato di una procedura di registrazione delle pratiche edilizie e di rendicontazione degli interventi soggetti a normativa energetica o che hanno implicato un miglioramento energetico.

La tabella riporta le stime effettuate sulla base dei dati estrapolati dalle pratiche edilizie dal 2009 al 2016 (i dati per il primo semestre 2017 non sono ancora disponibili).

Per la rendicontazione del periodo 2013-2014 si sono prese in considerazione le pratiche del 3° quadrimestre 2014 e si è fatta una proporzione per i due anni. Analogamente per il biennio 2015-2016, non essendo disponibili i dati di sintesi per l'anno 2015 delle pratiche edilizie in cui c'è stato intervento di miglioramento energetico, si è proceduto operando una semplice proporzione sulla base dei dati 2016.

I conteggi effettuati comprendono anche gli interventi censiti e classificati presso lo Sportello Edilizia del Comune e realizzati a seguito delle agevolazioni per recuperi edilizi post sisma 2012.

MWh	2009-2012	2013-2014	2015-2016
energia risparmiata	14.470	20.730	12.846
produzione da FER	509	n.q.	3.499

Si evidenzia chiaramente come fino al 2012 il volume degli interventi sia stato decisamente più consistente che negli anni successivi.

La procedura di registrazione delle pratiche edilizie è stata ottimizzata nel corso degli anni e dal 2014 permette di registrare e contabilizzare anche gli interventi minori non richiesti dal RUE e dal 2016 una rendicontazione puntuale fornendo la possibilità di definire dati energetici per ogni singolo intervento edilizio realizzato; nel 2017, è stato inoltre implementato uno specifico software per la gestione delle pratiche edilizie grazie al quale l'attività di rendicontazione sarà più veloce e precisa e archiviabile in modo più efficace.

Per quanto riguarda i comuni di Masi Torello e Voghiera non è stato possibile quantificare gli effetti derivanti da interventi di riqualificazione e ristrutturazione, a causa della mancanza di procedure adeguate e consolidate di monitoraggio e registrazione delle pratiche edilizie.

Nel comune di Masi Torello, in contrasto con le previsioni di Piano, non si è registrata alcuna attività edificatoria di rilevanza, mentre nel comune di Voghiera risultano avviate diverse opere di edilizia prevalentemente residenziale, che però al momento non sono ancora completate.

Prospettive di sviluppo

Settore residenziale

Ambito di intervento: Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP – social housing

Azioni: 13R, 18P

Soggetto/ente promotore

ACER - Azienda Casa Emilia Romagna

Altri soggetti coinvolti

Settore/ufficio di riferimento

Ufficio Progettazione/tecnico

Responsabile

Patrizia Poletti - Carlo Vergani

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso

Tempistiche:

2007-2011 prima fase

2013-2020 seconda fase

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	1.107,8	875,2	79,0 %	-232,6
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	272,0	221,5	81,4 %	-50,5
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Fase 1 (2007-2011, conclusa) - in riferimento al programma 50 TEP nel periodo 2007-2011 si è provveduto a realizzare interventi di coibentazione sottotetti e pareti verticali su Via Manarini e torri Barco (80 alloggi); costi di realizzazione a carico di ACER.

Fase 2 (2013, in corso) – il programmato del bando 50 TEP per il 2013-2019, ha previsto interventi su 16 palazzine residenziali (coibentazione e cappottatura involucri edilizi, centralizzazione riscaldamento e distribuzione acqua calda sanitaria con impianti solari termici per circa 100 mq). Ad oggi (2017) sono stati ristrutturati 9 palazzine, ne rimangono 7. La gara d'appalto per la ristrutturazione di ulteriori 3 palazzine è stata spedita e dal gennaio 2018 inizieranno i lavori. Si prevede il completamento lavori su queste 3 palazzine e sulle 4 restanti di via Grosoli entro il 2020.

Prospettive di sviluppo

Opere di riqualificazione energetica dell'immobile sito a Ferrara- località Porotto, in via Scalabrini 14/16
 Dalla diagnosi energetica che è stata svolta sull'edificio e ha compreso anche un'indagine termografica, è emerso che l'isolante esterno applicato sulle pareti nord e sud risulta ammalorato e deteriorato. Inoltre, essendo stato posato da oltre 30 anni, non sono presenti agli atti certificati attestanti le caratteristiche termiche oltre al fatto che tali caratteristiche nel corso del tempo possono essersi modificate.

L'indagine termografica ha rilevato una grande diversità delle temperature superficiali delle pareti verticali dell'edificio evidenziando una forte disomogeneità delle stratigrafie delle strutture opache verticali e il degrado dello strato isolante presente.

La diagnosi energetica ha individuato come intervento di riqualificazione energetica la coibentazione dell'involucro (pareti e copertura), stimando un risparmio energetico di 118 MWh/anno corrispondente ad una riduzione delle emissioni di CO₂ di circa 22,5 ton.

I costi previsti per l'intervento sono di 302.638 e saranno finanziati in parte con fondi ACER e in parte con fondi europei e fondi statali (conto termico).

Si prevede di avviare i lavori entro giugno 2018 e di concluderli entro dicembre 2018.

IL SETTORE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ URBANA

Settore dei trasporti e della mobilità urbana				
Ambito di intervento: Rinnovo ed efficientamento parco veicoli circolante – flotta automezzi comunali				
Azioni: 25R, 27P				
Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara Comune di Masi Torello Comune di Voghiera		Altri soggetti coinvolti		
Settore/ufficio di riferimento Comune di Ferrara Servizio Tecnico Comune di Masi Torello Servizio Tecnico Comune di Voghiera		Responsabile Francesco Paparella Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi Marco Zanoni		
Altre informazioni:				
Stato di attuazione: in corso		Tempistiche: 2008-2020		
	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	63,4	59,9	94,5 %	-3,5
Costi sostenuti [€]				
Attività svolte/interventi realizzati				
<u>Fase 1 (2008-2012, conclusa)</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Comune di Ferrara - riduzione mezzi parco auto comunale da 232 nel 2007 a 182 nel 2011; i veicoli a gpl passano da 4 a 9, le auto a metano da 25 a 30, i veicoli a benzina da 109 a 60, i mezzi ibridi restano 21, i mezzi a diesel restano 23. - Comune di Masi Torello - acquisti: nel 2007 punto a metano; nel 2009 2 autocarri GPL. Dismissioni: nel 2007 punto a benzina; nel 2009 2 motocarri a miscela (olio+benzina). 				
<u>Fase 2 (2013, in corso)</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Comune di Voghiera - nel 2012 acquisto autocarro "Pandavan" diesel (euro 5) e demolizione "Panda" a benzina (euro 1); acquisto di un motocarro "Porter" benzina (euro 5) e demolizione di due motocarri "Apecar" obsoleti a miscela (euro 0); acquisto di un furgone "Ducato" diesel (euro 4) e demolizione di furgone diesel obsoleto (euro 1). - Comune di Masi Torello - entro il 2015 prevista dismissione "Apecar" diesel; entro il 2018 prevista dismissione Ducato Diesel e della macchina operatrice diesel. Tutti i mezzi sono ancora in attività anche se, a causa della riduzione del personale avvenuta negli ultimi anni, il consumo annuo di carburante è calato drasticamente. 				
Prospettive di sviluppo				

Settore dei trasporti e della mobilità urbana

Ambito di intervento: Rinnovo ed efficientamento parco veicoli circolante – trasporto pubblico

Azioni: 26R

Soggetto/ente promotore

TPER
La Valle

Altri soggetti coinvolti

Settore/ufficio di riferimento

Responsabile

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso

Tempistiche: 2007-2012

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	404,7	404,7	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Attori coinvolti TPER (trasporto pubblico) e La Valle Trasporti s.r.l. (trasporto scolastico) operanti in Comune di Ferrara. L'azione ha previsto la sostituzione tra il 2007 e il 2012, di oltre 70 veicoli ad alte emissioni (Euro 0,1,2,3) con mezzi più efficienti. TPER ha privilegiato, in particolare, l'acquisto di veicoli caratterizzati da soluzioni che permettono un deciso abbattimento delle emissioni inquinanti, scegliendo, per il servizio urbano, veicoli a gas naturale, veicoli ibridi e veicoli a trazione elettrica, mentre per il servizio extraurbani veicoli diesel rispettano tutte le più recenti norme europee per la riduzione delle emissioni.

La Valle Trasporti S.r.l. ha acquisito 27 autobus ecologici Euro 4, 5, 5 EEV.

Prospettive di sviluppo

Entro il 2020, La Valle Trasporti prevede l'acquisizione di autobus ecologici Euro 4, 5, 5 in sostituzione a n. 20 scuolabus Euro 0, 1,2 e 3 e a n. 5 autobus Euro 0, 2 e 3.

Settore dei trasporti e della mobilità urbana

Ambito di intervento: Rinnovo ed efficientamento parco veicoli circolante – trasporto privato
Azioni: 27R, 28P

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara Comune di Masi Torello Comune di Voghiera	Altri soggetti coinvolti privati
Settore/ufficio di riferimento	Responsabile
Altre informazioni:	

Stato di attuazione: in corso	Tempistiche: 2007-2020
--------------------------------------	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	52.627,2	36.544,8	69,4 %	-16.082,4
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

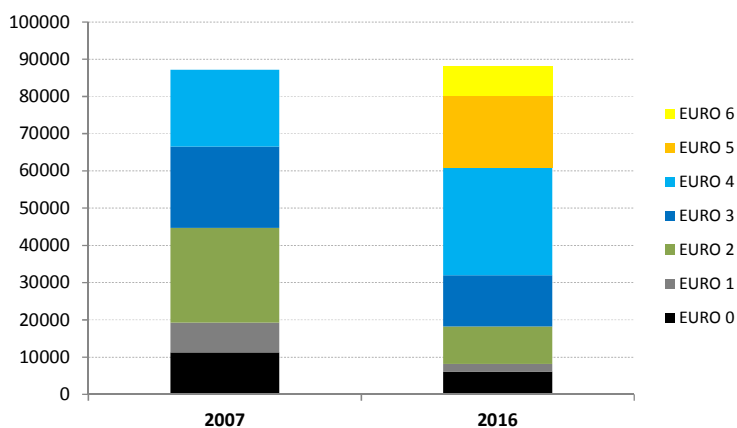
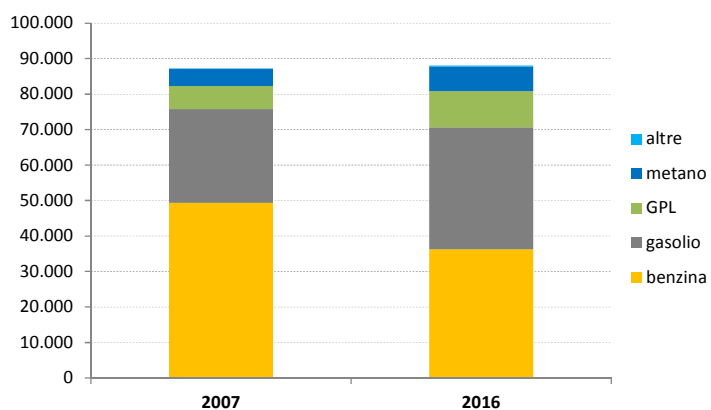
Per quanto riguarda la mobilità privata, la strategia del PAES ha teso a sostenere ed amplificare, attraverso prevalentemente meccanismi di incentivo e iniziative di regolamentazione, sensibilizzazione e informazione, il processo di svecchiamento del parco veicolare già in atto grazie alle politiche tecnologiche di settore definite sia a livello comunitario che nazionale e finalizzate a favorire la diffusione di veicoli ad alta efficienza (classe Euro 5 e 6) e/o alimentazione alternativa (metano, alimentazione elettrica o ibrida).

Nel corso del decennio considerato, il parco auto circolante sul territorio dell'associazione non aumenta in maniera significativa (circa 880 unità pari al +1%), ma è invece caratterizzato da un processo di significativo rinnovo sia in termini di combustibile che di categoria che ha portato a rilevanti benefici in termini energetici ed ambientali. Per quanto riguarda il tipo di alimentazione, si assiste infatti ad un decremento sostanziale, superiore al 25%, delle auto a benzina che arrivano a rappresentare poco più del 41% del parco auto complessivo contro il 56% del 2007.

Le altre alimentazioni fanno contemporaneamente registrare dinamiche di crescita, in alcuni casi anche significativa: le auto a gasolio passano da una quota parte del 30% a quasi il 40%, quelle a GPL dal 7,5% all'11,6%, quelle a metano dal 5,6% all'8% circa; in aumento anche le auto elettriche e ad alimentazione alternativa di oltre 250 unità. Per quanto riguarda la suddivisione per categoria Euro, nel medesimo periodo si rileva una riduzione del 46% del parco veicolare Pre-euro, del 74% del parco veicolare Euro 1, del 60% del parco veicolare Euro 2 e del 37% del parco veicolare Euro 3. Le auto Euro 4 crescono di oltre il 40%, mentre le Euro 5 e 6 complessivamente di ben 27.160 unità arrivando a rappresentare quasi il 31% del parco auto circolante.

2.007	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
benzina	7.871	5.928	16.769	8.554	10.172	0	0
gasolio	782	674	5.273	11.544	8.195	0	0
GPL	1.750	899	1.946	814	1.092	0	0
metano	875	522	1.435	875	1.169	0	0
altre	1	0	0	0	0	0	0

2.016	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
benzina	4.216	1.541	6.626	5.637	11.334	4.722	2.221
gasolio	633	232	2.030	6.805	10.115	10.417	4.031
GPL	823	209	796	686	4.664	2.241	831
metano	391	125	625	624	2.718	1.680	782
altre	2	0	0	0	12	108	132



Prospettive di sviluppo

--

Settore dei trasporti e della mobilità urbana

Ambito di intervento: Potenziamento trasporto pubblico e promozione del modal-shift per l'accesso all'ospedale Sant'Anna - Cona

Azioni: 28R, 29P

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara TPER - AMI Università di Ferrara Azienda Ospedaliera Ferrara Ferrovie Emilia Romagna	Altri soggetti coinvolti
Settore/ufficio di riferimento Servizio infrastrutture e mobilità Comune di FE Settore lavori pubblici – UNIFE Dipartimento tecnico – ausl FE Opere civili e strategiche - FER	Responsabile Monica Zanarini Simone Tracchi Giovanni Peressotti Sabino landoli
Altre informazioni:	

Stato di attuazione: in corso	Tempistiche: 2012-2020
--------------------------------------	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	11.221,5	11.183,0	99,7 %	-38,5
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Potenziamento e riorganizzazione delle infrastrutture ferroviarie e del servizio di trasporto pubblico o collettivo, per collegamento con ospedale S. Anna di Cona. FER srl in particolare ha programmato ed avviato la realizzazione di interventi di potenziamento e riorganizzazione delle infrastrutture ferroviarie presenti sul territorio ferrarese finalizzati a sviluppare un servizio di tipo suburbano/metropolitano per il collegamento fra il centro della città, gli insediamenti limitrofi e l'accesso all'Ospedale S. Anna.

I lavori relativi al 1° lotto, che coinvolge la direttrice ferroviaria EST - linea Ferrara-Codigoro nella tratta dalla Stazione Centrale alla Stazione di Cona FER, sono terminati in data 29/04/2012.

Per quanto riguarda il 2° lotto i lavori sono attualmente fermi in quanto il contratto con l'impresa appaltatrice ACMAR è stato risolto. In contraddittorio con la direzione dei lavori è stato effettuato lo stato di consistenza del cantiere, prima della riconsegna a FER. Verso la fine dello stato di consistenza si è attivata la commissione di collaudo. Il collaudo statico è stato emesso ad inizio 2016 ed è parziale poiché fa riferimento soltanto alle strutture attualmente eseguite. Il collaudo tecnico/amministrativo è in corso e dovrà esprimersi sul conto finale e sulle riserve dell'appaltatore.

Parallelamente FER si è mossa per rimettere a gara il progetto e la direzione lavori è stata incaricata di aggiornare la progettazione.



Tale aggiornamento ha riguardato essenzialmente il computo metrico estimativo ed il recepimento delle prescrizioni derivanti dalla conclusione della procedura di screening ambientale.

Il progetto è stato declassato da esecutivo a definitivo, in modo da portare avanti un appalto integrato (la gara per l'affidamento viene fatta su un progetto definitivo e poi è compito dell'impresa aggiudicataria sviluppare la progettazione esecutiva e poi realizzare i lavori).

Allo stato attuale è stata nominata una commissione di gara costituita da tre docenti della facoltà di Ingegneria dell'università di Ferrara che ha proceduto ad esaminare le offerte pervenute.

FER conta di poter aggiudicare la gara per i primi mesi del 2018. Salvo eventuali ricorsi da parte delle altre ditte partecipanti, si potrebbe iniziare subito con la progettazione esecutiva che dovrebbe durare dai 3 ai 4 mesi. Quindi la speranza è di poter partire con l'esecuzione dei lavori entro la fine del 2018.

Prospettive di sviluppo



Settore dei trasporti e della mobilità urbana

Ambito di intervento: Potenziamento trasporto pubblico e promozione del modal-shift per ridurre l'utilizzo delle automobili private

Azioni: 30R, 33R

Soggetto/ente promotore

Comune di Ferrara

Altri soggetti coinvolti

ATI "Ferrara in Volo"

Settore/ufficio di riferimento

Servizio infrastrutture e mobilità Comune di FE

Responsabile

Monica Zanarini

Altre informazioni:

Stato di attuazione: realizzata

Tempistiche: 2008-2012

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	71,4	71,4	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Promozione di sistemi intermodali volti a disincentivare l'utilizzo dell'auto privata e ridurre i flussi di traffico nell'area urbana di Ferrara attraverso, in particolare, l'ottimizzazione del servizio di trasporto pubblico e il potenziamento della rete di parcheggi e percorsi ciclabili.

- Introduzione sistema MUSA - Le zone a traffico limitato e le zone pedonali del Comune di Ferrara dal 4 Aprile 2011 sono sorvegliate da un sistema di varchi elettronici che provvede a sanzionare tutti i veicoli privi della necessaria Autorizzazione all'ingresso.
- Configurazione di linee di trasporto pubblico ad alta frequenza e regolarità connesse con una serie di parcheggi scambiatori localizzati all'ingresso della città e supportate da numerose fermate collegate ad itinerari ciclabili in modo da stendere al massimo il "raggio di influenza", della rete del TPL urbano.
- Iniziative di bike sharing a disposizione dei maggiorenni residenti nel Comune o nella provincia di Ferrara, degli studenti iscritti ad un istituto cittadino e di chi lavora in città.
- Attivazione di un servizio di trasporto passeggeri (16 corse quotidiane) che collega la città di Ferrara all'aeroporto di Bologna "G. Marconi". Il progetto è promosso da provincia di Ferrara, Camera di Commercio di Ferrara e Agenzia della Mobilità in collaborazione con CNA e la Rete di imprese "Ferrara in Volo".

Prospettive di sviluppo

Settore dei trasporti e della mobilità urbana

Ambito di intervento: Promozione mobilità ciclo-pedonale

Azioni: 34R-32P, 35R-33P

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara Comune di Masi Torello - Comune di Voghiera	Altri soggetti coinvolti
Settore/ufficio di riferimento Servizio infrastrutture e mobilità Comune di FE Servizio Tecnico Comune di Masi T. Servizio Tecnico Comune di Voghiera	Responsabile Monica Zanarini Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi Marco Zanoni
Altre informazioni:	

Stato di attuazione: in corso	Tempistiche: 2008-2020
--------------------------------------	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	4.331,9	2.414,7	55,7 %	-1.917,2
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Iniziative per la protezione e l'incentivazione della mobilità non motorizzata volte all'implementazione degli itinerari ciclabili urbani e lungo le principali connessioni extra-urbane.

- Masi Torello - nessun tratto di ciclabile dei 1.070 metri previsti entro il 2020, è stato ancora realizzato ad oggi per mancanza delle risorse economiche necessarie. La realizzazione verrà avviata a reperimento di tali risorse.
- Voghiera - ai 4.300 m di piste ciclabili realizzati nel 2012, si è aggiunto il tratto di via Provinciale (610 ml circa) completato nel febbraio 2017 e che ha permesso di collegare direttamente il centro abitato di Voghiera con la pista già esistente che si sviluppa per circa due chilometri in direzione nord fino a raggiungere la frazione di Gualdo. La realizzazione di una pista ciclabile lungo via Achille Grandi, inserita nelle previsioni di Piano insieme a quella di via Provinciale, è stata momentaneamente accantonata per ragioni economico finanziarie (rispetto del pareggio di bilancio).
- Ferrara - i piani di sviluppo della rete di ciclabili cittadina prevedono di raggiungere, entro il 2020, i 18.643 metri (3.000 metri circa in più rispetto alle previsioni di Piano).

Al 2017 risultano già realizzati i tratti di Via Calzolari (716 m), di Via Mari-Via Malpasso (395 m), di destra Po (5.600 m), di via Bologna (550 m ad opera di un privato a scomputo oneri di urbanizzazione), di ricucitura U ciclabile (200 m in Corso Isonzo e 230 m in Via Maragno).

Entro il 2018 si prevede di completare 830 m di via Conca (affidamento in corso) ed entro il 2020 800 m. di via Bologna, 300 m di via Chiesa, 1.000 m. di via Marconi, 4.800m circa di collegamento Ferrara Ospedale di Cona (1° lotto Via del Parco 2.072 m + Via del Parco Camerina 750 m + Via Camerina Ospedale 2.175 m).

Prospettive di sviluppo

Voghiera - Il progetto della pista ciclabile via Provinciale comprende anche la futura realizzazione di un secondo stralcio esecutivo, della lunghezza di circa 150 ml, che si innesta in via Enrico Fermi, attraversa la zona retrostante i magazzini comunali e in parte l'area cortiliva della ex scuola elementare per collegarsi nuovamente su un tratto di pista ciclabile esistente lungo la s.p. 29 al km 7+84.

Settore dei trasporti e della mobilità urbana

Ambito di intervento: Interventi infrastrutturali - realizzazione di rotonde in sostituzione di impianti semaforici

Azioni: 31R, 32R, 31P

Soggetto/ente promotore

Comune di Ferrara

Altri soggetti coinvolti

Settore/ufficio di riferimento

Servizio infrastrutture e mobilità Comune di FE

Responsabile

Monica Zanarini

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso

Tempistiche: 2011-2020

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	1.019,2	774,9	76,0 %	-244,3
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Sostituzione di impianti semaforici con rotonde nel Comune di Ferrara per la fluidificazione del traffico.

Ad oggi risultano realizzati i seguenti interventi:

- allargamento della corsia di immissione nella rotonda di Via Wagner - Via Fabbri;
- rotonda all'uscita di Ferrara Sud sulla via Bologna;
- rotonda all'incrocio tra la SP8 e via Bologna;
- rotonda via Colombarola-via Caldirolo;
- rotonda via Pomposa-via Naviglio.

La rotonda Marconi-Michelini è un intervento POC di privati e non è stato ancora realizzato.

Prospettive di sviluppo

Settore dei trasporti e della mobilità urbana

Ambito di intervento: Interventi infrastrutturali - Progetto Idrovia Ferrarese

Azioni: 30P

Soggetto/ente promotore Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile	Altri soggetti coinvolti
--	---------------------------------

Settore/ufficio di riferimento Servizio Area Reno e Po di Volano	Responsabile Claudio Miccoli Simona Scalambra
--	--

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso (chiusura posticipata)	Tempistiche: 2013-2025
---	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	8.867,6	443,4	5,0 %	-8.424,2
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Il progetto Idrovia Ferrarese prevede l'adeguamento delle vie d'acqua alla navigazione di navi di classe V ridotta europea, ovvero imbarcazioni lunghe tra i 105 e i 110 metri e larghe tra i 10 e i 12 metri, che possono trasportare merci. Il tratto del Comune di Ferrara è individuato nel lotto 1 ed è compreso tra la conca di Pontelagoscuro e la confluenza del Canale Boicelli con il Canale Burana, per un'estensione di 19 km.

La RER - Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile - Servizio Area Reno e Po di Volano ha dato avvio, nel mese di ottobre 2017, ai lavori di demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale bianco all'attraversamento del Canale Boicelli. L'intervento consiste nella costruzione di una nuova botte a sifone e nella successiva demolizione della botte a sifone esistente, che rimarrà in funzione fino al completamento della nuova opera. La botte di progetto verrà realizzata a sud dell'esistente.

L'intervento in oggetto è inserito, nel Progetto europeo "INIWAS" - *Improvement of the Northern Italy Waterway System: removal of physical bottlenecks on the northern Italy waterway system to reach the standards of the inland waterways class v* (Miglioramento della rete idroviaria del Nord Italia. Eliminazione di colli di bottiglia sul sistema idroviario padano veneto, per adeguamento agli standard della classe V europea di navigazione), rant Agreement No INEA/CEF/TRAN/M2014/1037826, ammesso a finanziamento ai sensi del Programma CEF, che vede la partecipazione della Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Cura del territorio e dell'Ambiente, in qualità di partner.

Al 2015 la percentuale di attuazione dell'intervento è stata quantificata in un 5% e ad oggi non ha subito variazioni. Si prevede di concludere i lavori entro il 2025.

Prospettive di sviluppo

LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

Produzione locale di energia elettrica				
Ambito di intervento: Impianti fotovoltaici				
Azioni: 1R, 2R, 3R, 1P, 2P, 3P				
Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara Comune di Masi Torello Comune di Voghiera		Altri soggetti coinvolti ACER – Azienda Casa Emilia Romagna Università di Ferrara Vari soggetti privati		
Settore/ufficio di riferimento Servizio Edilizia e UO Energia Comune di FE Servizio Tecnico Comune di Masi T. Servizio Tecnico Comune di Voghiera Ufficio Progettazione/tecnico – ACER Settore lavori pubblici - UNIFE		Responsabile Gian Piero Marzola, Roberto Mauro Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi Marco Zanoni Patrizia Poletti, Carlo Vergani Simone Tracchi		
Altre informazioni:				
Stato di attuazione: in corso			Tempistiche: 2007-2020	
	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]				
Produzione da FER [MWh]	101.375,5	79.443,8	78,4 %	-21.931,7
Riduzione emissioni [ton]	37.908,5	29.155,9	76,9 %	-8.752,6
Costi sostenuti [€]				
Attività svolte/interventi realizzati				
<p>Diffusione di impianti fotovoltaici in ambito residenziale e su edifici e strutture terziarie, sia pubbliche che private. Tra il 2008 e il 2017 risultano essere stati installati, sul territorio dei tre comuni, oltre 1.800 impianti per una potenza complessiva di circa 72 MW (69 MW in Comune di Ferrara, 2 MW circa in Comune di Masi Torello e poco meno di 1,1 MW in Comune di Voghiera).</p> <p>Di particolare rilevanza le installazioni su numerosi edifici comunali (scuole e centri sportivi in prevalenza), su edifici di proprietà ACER e dell'università di Ferrara e su aree pubbliche o ad uso pubblico tra cui diversi parcheggi.</p> <p><u>Principali impianti su edifici e strutture pubbliche in Comune di Ferrara</u> Palestra Via Venezia, Palestra Baura, Biblioteca Bassani, Palasport, Magazzini di Via Marcon, Tecnopolo, parcheggio Via Lavoro, Scuola Aquilone, Scuola G. Rossa e Impianto Via Caretti, parcheggio Via Marconi, ex MOF.</p> <p><u>Principali impianti su edifici e strutture pubbliche in Comune di Voghiera</u> Complesso scolastico in via Girolamo da Carpi (20 kW)</p> <p><u>Principali impianti su edifici e strutture di proprietà ACER</u> Edifici di via Fardella, via Recchi e via Foro Boario (20 kW ciascuno), sede ACER di Corso Vittorio Veneto (20 kW) e complesso di via Guastavo Bianchi (47 kW).</p>				



Principali impianti su edifici e strutture UNIFE

Polo Scientifico Tecnologico (225 kW), Nuovi Istituti Biologici (200 kW), Polo ospedaliero S. Anna di Cona - pensilina fotovoltaica per parcheggio (606 kW circa).

Principali impianti su scuole Superiori Provincia Ferrara

liceo Roiti, Itc Bachelet, Itg Aleotti, Iti Copernico (oltre 8.152 metri quadrati per una potenza complessiva di 1.177 kW)

Altri impianti

Focomorto e Aranova (Terna, 12 MW e 15 MW);
ex discarica -SPAL (4 impianti da 3,5 MW ognuno);
YARA, Basell bonifica amianto (997,12 kW);
Sede Confesercenti (17,86 kW);
Parcheggio Bennet e Parcheggio IperCoop;
Polo petrolchimico, parcheggio dipendenti (1,8 MW).

Prospettive di sviluppo



Produzione locale di energia elettrica

Ambito di intervento: Impianti a biogas da reflui zootecnici e agricoli

Azioni: 4R, 4P

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara Comune di Masi Torello Comune di Voghiera	Altri soggetti coinvolti Soggetti privati
Settore/ufficio di riferimento Pianificazione Territoriale Comune FE Servizio Tecnico Comune di Masi Torello Servizio Tecnico Comune di Voghiera	Responsabile Andrea Ansaloni Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi Marco Zanoni
Altre informazioni:	

Stato di attuazione: realizzata	Tempistiche: 2007-2017
--	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]				
Produzione da FER [MWh]	47.520,0	47.520,0	100 %	/
Riduzione emissioni [ton]	17.439,8	17.439,8	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Installazione di impianti di produzione elettrica da biogas derivante da fermentazione anaerobica di reflui zootecnici e biomasse agricole. Ad oggi risultano attivi 6 impianti:

Comune di Masi Torello – impianto da 999 kW dell'azienda agricola Agricola 2000;

Comune di Voghiera – 2 impianti da 999 kW ciascuno delle aziende agricole Contrapo' Biogas e Palmirano Biogas;

Comune di Ferrara – impianto da 999 kW ditta Baura Biogas, impianto da 999 kW ditta Valgrande Biogas e impianto da 998 kW ditta Pascolone Biogas.

Nessuno dei 6 impianti, funzionanti in cogenerazione, prevede il recupero termico del calore prodotto.

Prospettive di sviluppo

Produzione locale di energia elettrica

Ambito di intervento: Impianti a biogas da fanghi depurazione acque
--

Azioni: 5P

Soggetto/ente promotore Hera Spa – Direzione Acqua	Altri soggetti coinvolti
--	---------------------------------

Settore/ufficio di riferimento Fognatura e Depurazione Emilia – Area Impianti Ferrara	Responsabile Linda Benetti
--	--------------------------------------

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso	Tempistiche: 2015-2020
--------------------------------------	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]				
Produzione da FER [MWh]	2.904,0	0,0	0,0 %	-2.904,0
Riduzione emissioni [ton]	790,1	0,0	0,0 %	-790,1
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati
--

L'impianto di cogenerazione derivante dal revamping dell'impianto di depurazione di Hera è attualmente ancora in fase di progettazione e sono state eseguite solo le analisi preliminari dell'ipotesi progettuale e degli investimenti necessari.

Si prevede di l'attivazione dell'impianto entro l'anno 2020.

Prospettive di sviluppo

Produzione locale di energia elettrica

Ambito di intervento: Revamping turboespansore Aranova Ferrara

Azioni: new 2015

Soggetto/ente promotore Hera Spa	Altri soggetti coinvolti
--	---------------------------------

Settore/ufficio di riferimento Direzione Teleriscaldamento	Responsabile Federico Bronzini
--	--

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso	Tempistiche: 2012-2020
--------------------------------------	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]				
Produzione da FER [MWh]	2.719,0	1.631,4	60,0 %	-1.087,6
Riduzione emissioni [ton]	997,9	598,7	60,0 %	-399,1
Costi sostenuti [€]				

<p>Attività svolte/interventi realizzati</p> <p>Riattivazione impianto di turboespansione di via Aranova per produzione energia elettrica dalla decompressione del gas metano nelle reti di distribuzione</p> <p>L'intervento è stato avviato nel 2012, ma per un contenzioso con il fornitore, non ha avuto sviluppi da fine 2015 ad oggi. Si confermano quindi i dati del primo monitoraggio.</p>
--

<p>Prospettive di sviluppo</p>

Produzione locale di energia elettrica				
Ambito di intervento: Impianto mini-idroelettrico				
Azioni: nuova azione 2017				
Soggetto/ente promotore Hydrolab Srl		Altri soggetti coinvolti		
Settore/ufficio di riferimento		Responsabile		
Altre informazioni:				
Stato di attuazione: realizzata		Tempistiche: 2013-2016		
	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]				
Produzione da FER [MWh]	-	1.927,2	/	/
Riduzione emissioni [ton]	-	707,3	/	/
Costi sostenuti [€]				
Attività svolte/interventi realizzati				
Realizzazione di un impianto mini-idraulico ad acqua fluente nel forese ferrarese da parte della ditta Hydrolab srl. Potenza media di generazione elettrica pari ad 0,22 MW.				
Prospettive di sviluppo				

Produzione locale di energia termica

Ambito di intervento: Ampliamento ed efficientamento rete di teleriscaldamento cittadino

Azioni: 12R, 16P, nuova azione 2017 - riduzione dei consumi per la distribuzione dell'energia termica nella rete di teleriscaldamento

Soggetto/ente promotore Hera S.p.A.	Altri soggetti coinvolti
---	---------------------------------

Settore/ufficio di riferimento Direzione Teleriscaldamento	Responsabile Federico Bronzini Fabio Roveda
--	--

Altre informazioni:

Stato di attuazione: in corso	Tempistiche: 2007-2021
--------------------------------------	-------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	122.381,2	121.084,0	98,9 %	-1.297,2
Produzione da FER [MWh]	173.034,3	149.829,6	86,6 %	-23.204,6
Riduzione emissioni [ton]	50.700,0	55.518,5	109,5 %	+4.818,5
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Realizzazione di interventi di ampliamento e ottimizzazione delle reti di teleriscaldamento cittadino che hanno portato a risultati, in termini di riduzione delle emissioni, superiori di circa il 20% a quelli stimati come obiettivo al 2020. Tali interventi, in linea con il Piano aziendale di Hera, continueranno anche negli anni successivi.

Nel biennio 2016-2017 sono inoltre realizzati interventi per la riduzione dei consumi per il pompaggio in rete dell'energia termica prodotta presso il polo di teleriscaldamento sito in via Cesare Diana. L'attività si articola in diverse fasi, la prima della quale è consistita in una ricognizione dello stato della rete, l'attuazione di correttivi gestionali volti a ottimizzare i flussi di acqua (più ottimizzata configurazione di rete), passando poi all'implementazione di soluzioni avanzate per il controllo del set point di pressione in rete, basate sulla rilevazione in continuo della pressione nelle cabine più sfavorite.

Sui 174 GWh di energia termica totale prodotta nel 2016 dal sistema Energetico Integrato di Ferrara, l'84% del totale è stato prodotto da energie rinnovabili e di recupero attraverso l'impianto geotermico (41%) e il termovalorizzatore (43%).

Per quanto riguarda l'aumento della produzione di energia da rinnovabili, le previsioni di intervento nel biennio 2016-2017 sono state riviste rispetto agli obiettivi e indicazioni del PAES, alla luce di nuove opportunità afferenti azioni di ottimizzazione del mix produttivo e la valorizzazione della risorsa geotermica, prevedendo uno slittamento temporale negli anni 2018-2021.



Prospettive di sviluppo

Hera ha previsto in arcopiano (2018-2021) una serie di iniziative che renderanno il Servizio del Teleriscaldamento sempre più uno strumento di produzione di energia a ridotto impatto ambientale. l'incremento delle fonti rinnovabili da un lato e le iniziative di sviluppo commerciale dall'altro si stima possano portare al 2021 ai seguenti traguardi:

- riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 63 kton/a (vs l'attuale 54.5 kton/a);
- riduzione del consumo di energia primaria di 14,9 ktep (vs l'attuale 12,8 ktep);
- incremento dell'utilizzo di fonti rinnovabili raggiungendo una quota parte dell'89% (vs l'attuale 84%);
- aumento dell'energia termica venduta mediante iniziative di sviluppo commerciale del 15% di rispetto al 2016.

In particolare Hera ha previsto in arcopiano al 2021 una serie di interventi di ottimizzazione del mix fonti, grazie ad un maggior utilizzo della risorsa geotermica, che si è stimato possa portare ad un incremento della fonte rinnovabile geotermica di circa 10 GWht. Tale incremento si è stimato consentirà di evitare a regime ulteriori 2.165 ton CO₂/anno.



Produzione locale di energia termica

Ambito di intervento: Polo delle energie rinnovabili

Azioni: 17P

Soggetto/ente promotore Hera S.p.A.	Altri soggetti coinvolti
---	---------------------------------

Settore/ufficio di riferimento Direzione Teleriscaldamento	Responsabile Federico Bronzini
--	--

Altre informazioni:

Stato di attuazione: posticipata	Tempistiche: da definire
---	---------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	337.209,3	0,0	0,0 %	-337.209,3
Produzione da FER [MWh]	263.000,0	0,0	0,0 %	-263.000,0
Riduzione emissioni [ton]	73.175,0	0,0	0,0 %	-73.175,0
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati
--

L'azione progetta la realizzazione di un potenziamento del ricorso a fonte geotermica e a solare termico (per circa 15 MW) per il potenziamento del TLR a fonti rinnovabili.

L'evento sismico del maggio 2012 ha indotto la Regione a sospendere, con Delibera del 23 Aprile 2014, i processi autorizzativi riguardanti i permessi per perforazioni ed estrazioni di fluidi nel sottosuolo. In risposta ad una richiesta di chiarimenti da parte di HERA (nota del 5/06/2014), la Regione ha confermato che il blocco si applica anche alle richieste di permessi di ricerca per fluidi geotermici.

Prospettive di sviluppo

Produzione locale di energia termica				
Ambito di intervento: Installazione di sistemi di cogenerazione nell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna				
Azioni: 21P				
Soggetto/ente promotore Azienda Ospedaliera Sant'Anna		Altri soggetti coinvolti		
Settore/ufficio di riferimento Dipartimento tecnico – ausl FE		Responsabile Giovanni Peressotti		
Altre informazioni:				
Stato di attuazione: in corso		Tempistiche: 2013-2020		
	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	19.000,0	1.900,0	10,0 %	-17.100,0
Produzione da FER [MWh]	19.000,0	1.900,0	10,0 %	-17.100,0
Riduzione emissioni [ton]	5.384,0	538,4	10,0 %	-4.845,6
Costi sostenuti [€]				
Attività svolte/interventi realizzati				
<p>Miglioramento dell'efficienza energetica dell'Ospedale Sant'Anna attraverso modalità di cogenerazione nella fornitura di energia.</p> <p>Al 2015 si è al 10% di attuazione dell'azione e non è stato possibile rilevare eventuali sviluppi nel biennio 2016-2017.</p>				
Prospettive di sviluppo				

LA GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE ACQUE

Gestione dei rifiuti				
Ambito di intervento: Ottimizzazione impianto di termovalorizzazione (Waste-to-Energy)				
Azioni: 19R				
Soggetto/ente promotore Hera S.p.A.		Altri soggetti coinvolti		
Settore/ufficio di riferimento Energy management		Responsabile Fabio Roveda		
Altre informazioni:				
Stato di attuazione: conclusa		Tempistiche: 2009-2012		
	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	134.833,0	134.833,0	100 %	/
Produzione da FER [MWh]	122.370,0	122.370,0	100 %	/
Riduzione emissioni [ton]	80.000,0	80.000,0	100 %	/
Costi sostenuti [€]				
Attività svolte/interventi realizzati				
<p>Potenziamento del termovalorizzatore di Ferrara, con la realizzazione di 2 nuove linee di trattamento termico e di un nuovo sistema di recupero energetico che vanno a sostituire la sezione di cogenerazione attivata nel 1999 e che viene fermata definitivamente nel 2008.</p> <p>La capacità di smaltimento delle 2 nuove linee è pari a 142.000 t/anno di rifiuti in conformità con le indicazioni del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali).</p> <p>L'attuale configurazione impiantistica permette inoltre di produrre oltre 70.000 MWh/anno di elettricità (il consumo elettrico di circa 38.000 famiglie) e altri 70.000 MWh/anno di energia termica (il consumo di calore di oltre 5.000 famiglie) che confluisce nella rete di teleriscaldamento cittadino.</p> <p>Nel corso del 2017 è stato sviluppato da Herambiente S.p.A. in collaborazione con Energy Way S.r.l. un'attività di ricerca finalizzata a sviluppare un modello matematico ottimizzato in grado di comprendere le dinamiche del sistema WTE-Teleriscaldamento di Ferrara e fotografarne le prestazioni in un'ottica di ottimizzazione energetica dei sistemi (modellazione delle sezioni del WTE, ricerca di ottimizzazione del rendimento di combustione e ricerca di ottimizzazione dell'intero sistema WTE-TLR).</p> <p>Il progetto è stato sviluppato attraverso un'analisi "Big Data" sul database di dati storici disponibile, finalizzato all'organizzazione delle variabili che influenzano e caratterizzano i processi. Sono stati quindi implementati gli algoritmi descrittivi e predittivi delle sezioni di impianto e un software di ottimizzazione che, comunicando direttamente con i sistemi di controllo dell'impianto, fornisce il set di regolazioni ottimali per massimizzare l'efficienza del sistema.</p> <p>I risultati attesi consistono nel miglioramento del rendimento di produzione di energia elettrica a parità di rifiuto termovalorizzato. Non è ancora trascorso un tempo sufficiente, successivo alla conclusione delle attività, perché sia possibile rilevarne effettivamente gli impatti energetici.</p> <p>Si prevede, a regime, un incremento della produzione di energia rinnovabile compreso fra 500 e 1000 MWh.</p>				
Prospettive di sviluppo: In fase di valutazione.				

Gestione dei rifiuti

Ambito di intervento: Incremento della raccolta differenziata

Azioni: 18R, 24P

Soggetto/ente promotore

Comune di Ferrara
 Comune di Masi Torello
 Comune di Voghiera

Altri soggetti coinvolti

ATERSIR Emilia Romagna
 Hera S.p.a. - AREA SpA

Settore/ufficio di riferimento

Responsabile Vari

Altre informazioni:

Tempistiche:

2008-2012 prima fase
 2013-2020 seconda fase

Stato di attuazione: in corso

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	21.806,0	16.297,9	74,7 %	-5.508,1
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Sviluppo di piani e iniziative per l'incremento della raccolta differenziata nei tre comuni dell'associazione: attivazione e potenziamento del servizio di raccolta porta-porta e sensibilizzazione dei cittadini e delle categorie commerciali verso una raccolta di migliore qualità.

Gli obiettivi al 2020 prevedono un incremento della differenziata al 73% per il comune di Ferrara e all'80% per i comuni di Masi Torello e Voghiera.

Nel 2017 la percentuale di differenziata sul territorio dell'associazione si stima raggiungere il 67% circa contro il 39,8% del 2007 e il 50% del 2011. Rispetto al 2007 si registra quindi un aumento complessivo di rifiuti avviati a recupero di oltre 25.450 tonnellate.

A Ferrara, secondo stime Hera, nel 2017 si è raggiunto il 67% circa di differenziata (oltre 62.000 ton), il 74% a Masi Torello (690 ton) e il 77,5% a Voghiera (1.300 ton).

Prospettive di sviluppo

Gestione dei rifiuti

Ambito di intervento: Riduzione della produzione di rifiuti

Azioni: 20R, 23P, 25P

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara	Altri soggetti coinvolti Hera SpA AREA SpA
Settore/ufficio di riferimento	Responsabile
Altre informazioni:	

Tempistiche: 2009-2020	Stato di attuazione: in corso
-------------------------------	--------------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	7.294,3	1.215,8	16,7 %	-6.078,5
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Azioni e iniziative promosse dalle amministrazioni dell'associazione volte alla prevenzione della produzione ed alla riduzione dei rifiuti e alla promozione delle filiere del riuso e del riciclo.

Sono in particolare state realizzate campagne di informazione, formazione e sensibilizzazione rivolte sia agli utenti finali che a specifiche categorie di operatori economici (es. grande distribuzione e ristorazione). Tra queste di particolare rilevanza il progetto LOWaste promosso dal Comune di Ferrara.

Tra il 2011 e il 2017 la produzione complessiva di rifiuti sul territorio dell'associazione si riduce di oltre 5.400 tonnellate. Nel solo comune di Ferrara circa 3.000 tonnellate).

Prospettive di sviluppo

Gestione delle acque

Ambito di intervento: Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica

Azioni: 21R, 22R, 23R

Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara Comune di Masi Torello Università di Ferrara Hera Spa	Altri soggetti coinvolti ATERSIR Emilia Romagna
Settore/ufficio di riferimento Ufficio Impianti Sportivi comune di Ferrara Servizio tecnico comune Masi Torello Settore lavori pubblici – UNIFE Fognatura e Depurazione Emilia – Area Impianti Ferrara	Responsabile Gualandi Athos Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi Simone Tracchi Linda Benetti
Altre informazioni:	

Tempistiche: 2008-2013	Stato di attuazione: conclusa
-------------------------------	--------------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	1.278,2	1.278,2	100 %	/
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	434,3	434,3	100 %	/
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Azioni e iniziative promosse dalle amministrazioni dell'associazione, in collaborazione con operatori privati, volte alla riduzione dei consumi idrici e all'ottimizzazione dell'utilizzo dell'acqua potabile.

Sono in particolare state realizzate campagne rivolte sia agli utenti finali che a specifici ambiti (es. centri sportivi e università) che hanno previsto tra gli altri la promozione dell'utilizzo di acqua di pozzo per le cassette WC, la progressiva sostituzione dei rubinetti con gruppi miscelatori con riduttore di flusso o la sostituzione delle cassette WC con cassette di scarico a doppio pulsante.

Parallelamente Hera ha avviato e realizzato interventi sulla rete acquedottistica per la riduzione delle perdite.

Prospettive di sviluppo

Gestione delle acque

Ambito di intervento: Ottimizzazione energetica impianti (acquedotto, depurazione e potabilizzazione)

Azioni: ottimizzazione energetica acquedotto Stellata (nuova 2015), manutenzione straordinaria impianto potabilizzazione Pontelagoscuro (nuova 2015), ottimizzazione energetica depuratore di Ferrara (nuova 2017).

Soggetto/ente promotore Hera S.p.A.	Altri soggetti coinvolti
Settore/ufficio di riferimento Direzione Acqua – Impianti Acquedotto Energy Management	Responsabile Francesco Maffini Fabio Roveda
Altre informazioni:	

Tempistiche: 2013-2018	Stato di attuazione: in corso
-------------------------------	--------------------------------------

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	450,8	208,1	46,2 %	-242,7
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	165,4	76,3	46,2 %	-89,1
Costi sostenuti [€]				

Attività svolte/interventi realizzati

Realizzazione di interventi per l'efficientamento energetico degli impianti di distribuzione (acquedotto Stellata), potabilizzazione (Pontelagoscuro) e depurazione in comune di Ferrara.

Acquedotto Stellata (2014, in corso) - interventi vari di efficientamento, volti anche all'estensione della capacità dell'impianto e dell'area servita dallo stesso, in sostituzione di impianti più energivori. Sono previste sostituzioni di gruppi di pompaggio con altri più preformanti e l'adozione di un nuovo sistema di ossigenazione, unitamente al pistonaggio dei pozzi di captazione.

Conclusi gli interventi per il revamping della sezione di ossidazione realizzati tra il 2014 e il 2015, le attività eseguite nel biennio 2016-2017 hanno principalmente interessato la sezione di captazione. I pozzi, che da misure in campo di portata emunta e assorbimento di corrente sono risultati i più energivori, sono, infatti, stati coinvolti da azioni di pistonaggio o di sostituzione delle macchine, laddove ormai obsolete, con dispositivi ad alto rendimento energetico. Gli interventi di revamping e potenziamento della captazione attraverso i pozzi golenali eseguiti nel 2016 hanno consentito di migliorare la qualità dell'acqua in ingresso all'impianto, di incrementare la produzione di acqua potabile a costi inferiori rispetto a quelli di Pontelagoscuro e soprattutto di migliorare le performance energetiche dell'impianto stesso.

L'azione di ottimizzazione dell'acquedotto di Stellata si concluderà nei primi mesi del 2018 con l'installazione di nuove pompe ad alto rendimento nella sezione del sollevamento finale della centrale di potabilizzazione.

Impianto potabilizzazione Pontelagoscuro (2013-2014) – interventi di pistonaggio pozzi, spurgo del collettore di adduzione e sostituzione pompe.



Depuratore di Ferrara (2017, conclusa) – interventi per ridurre il consumo energetico dell'impianto sito in via Gramicia, che si caratterizza per essere uno dei maggiori del Gruppo Hera, in termini di volumi trattati e di consumi energetici. Le attività riguardano entrambe le linee dell'impianto. Per quanto riguarda la linea 1 si è previsto di sostituire le soffianti ed implementare un nuovo sistema di controllo che ottimizzi l'erogazione dell'aria all'interno della vasca di ossidazione; saranno inoltre sostituite altre macchine (secondarie in termini di consumi energetici) asservite al comparto ossidativo della medesima linea 1. Nella linea 2 verranno invece sostituiti i diffusori di aria, prevedendo l'adozione di nuovi e più performanti piattelli a bolle fini. I risultati attesi consistono nella riduzione dei consumi energetici per la depurazione delle acque reflue nell'impianto in oggetto, ovviamente mantenendo ed eventualmente migliorando i livelli del servizio erogato.

Si stima che l'intervento possa portare ad una riduzione dei consumi energetici dell'impianto di circa 740 MWh. Non è però ancora trascorso un tempo sufficiente, successivo alla conclusione delle attività, perché sia possibile rilevarne effettivamente gli impatti energetici.

Prospettive di sviluppo



VERDE URBANO

Verde urbano				
Ambito di intervento: Riqualificazione e implementazione aree verdi				
Azioni: 50R, 51R, 44P, 45P, 46P, 47P				
Soggetto/ente promotore Comune di Ferrara Comune di Masi Torello		Altri soggetti coinvolti		
Settore/ufficio di riferimento Centro IDEA Ufficio di Piano comune di Ferrara Servizio tecnico comune Masi Torello		Responsabile Elisabetta Martinelli Cristiano Rinaldo Roberto Cerveglieri, Paolo Veronesi		
Altre informazioni:				
Tempistiche: 2006-2020		Stato di attuazione: in corso		
	Obiettivi 2020	Obiettivi 2017	Livello di attuazione	Distanza da obiettivo
Riduzione consumi [MWh]	-	-	-	-
Produzione da FER [MWh]	-	-	-	-
Riduzione emissioni [ton]	1.610,2	317,5	19,7%	-1.292,7
Costi sostenuti [€]				
Attività svolte/interventi realizzati				
<p>Promozione, da parte delle amministrazioni dell'associazione, di iniziative per l'incremento e la conservazione delle aree verdi urbane.</p> <p><u>Piantumazione di nuovi alberi</u> – tra il 2009 e il 2017 si stima che sul territorio di Ferrara e Masi Torello siano state piantati nel complesso oltre 10.500 nuovi alberi, primariamente in sostituzione di piante cadute.</p> <p><u>Iniziativa "Un albero per ridurre la CO2"</u> – promossa dal Centro IDEA nell'ambito della Giornata nazionale dell'Albero ha previsto la distribuzione gratuita di alberi e arbusti alla cittadinanza per attirare l'attenzione sull'importanza del patrimonio arboreo e boschivo e promuovere le nuove piantumazioni per favorire il contrasto ai cambiamenti climatici e la prevenzione del dissesto idrogeologico. Tra il 2008 e il 2017 sono stati distribuiti nel complesso oltre 10.500 a cittadini e/o associazioni (oltre 4.700 tra 2008 e 2012, circa 3.000 tra 2013 e 2015 e quasi 3.000 nel biennio 2016-2017).</p> <p><u>Nuove aree verdi e rinaturalizzazione di aree dismesse</u></p> <p>Tra le linee di azione del PSC di Ferrara, approvato nel 2009, è stata individuata una specifica strategia volta alla realizzazione di una "città verde" e alla realizzazione di 240 ha di forestazione urbana. Nel periodo 2013-2017, considerando non solo le aree interessate dal 1° POC e appartenenti alla città verde, ma anche le aree di cessione dei Piani attuativi del vecchio PRG, risultano essere state realizzati 36,4 ha di aree verdi, di cui circa 7 a verde agricolo.</p> <p>Il progetto di rinaturalizzazione di 21 ha di area a cava in territorio di Masi Torello, previsto in attuazione dal 2018 ad opera di privati, è invece attualmente in stand-by non essendo ancora stati attivati, a fine 2017, i lavori di coltivazione dell'area preliminari alle opere di forestazione.</p>				
Prospettive di sviluppo				

PROSPETTO BUDGET STANZIATO E COSTI SOSTENUTI

Il presente costituisce un quadro economico sintetico ed orientativo circa le spese messe in campo per la realizzazione delle azioni di mitigazione nel periodo 2008-2020. In maniera più dettagliata entro il 2019 si renderà la spesa messa a budget per singola azione. Nel quadro sottostante sono messe anche in risalto i macro-progetti realizzati o da realizzare che pesano in maniera considerevole sull'intero budget economico dell'Associazione Terre Estensi.

	Budget Speso	Previsione spesa a completamento azioni	Macro progetti Budget stanziato residuo e/o previsioni spesa residua
Edifici comunali - Illuminazione pubblica	€ 15.300.000,00	€ 4.000.000,00	
Edifici residenziali (*) Edifici settore terziario	€ 1.000.000,00	€ 1.500.000,00	
Trasporti pubblici e e privati (escluso i macro progetti)	€ 34.600.000,00	€ 2.500.000,00	
<i>Investimenti nel Trasporto Pubblico TPER LaValle</i>	€ 13.900.000,00	--	--
<i>Progetto Idrovia e compl. Il lotto asse ferroviario Osp. Cona</i>	€ 19.500.000,00	--	€ 115.000.000,00
Produzione locale di elettricità	€ 43.000.000,00	€ 7.000.000,00	
Produzione locale di energia termica	€ 15.000.000,00	€ 4.000.000,00	
<i>Polo Energie Rinnovabili</i>	--	--	€ 50.000.000,00
Altro (Rifiuti, Verde, Acque)	€ 1.500.000,00	€ 500.000,00	
<i>Riconversione inceneritore rifiuti in Waste To Energy a biomassa rinnovabile – Polo WTE gruppo Hera</i>	€ 80.000.000,00		
Tot. circa 410 milioni (periodo 2008-2020)	€ 224 milioni	€ 19,5 milioni	€ 165 milioni

(*) - Solo investimenti pubblici come finanziamenti per piani di lottizzazione, ecc.

In corsivo macro- progetti facenti parte dei rispettivi settori PAES.

Codice	Azioni/misure per campo d'azione	Ufficio/servizio di riferimento	Settore PAES	Tempistiche	Risparmio energetico [MWh/a]	Produzione di energia rinnovabile [MWh/a]	Riduzione di CO2 [t/a]	Risparmio energetico [MWh/a]	Produzione di energia rinnovabile [MWh/a]	Riduzione di CO2 [t/a]	Stato attuazione	%	Schede Clexi ER
					obiettivi 2020			monitoraggio 2017					
5R	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici pubblici - Infissi varie scuole	Servizio Edilizia e UO Energia Comune di FE	Edifici Pubblici	2009-2012	104,60		21,70	104,60		21,70	realizzata	100,0%	S1412
6P 11P	Iniziative per il risparmio energetico negli edifici pubblici Piscina Bethoveen - Progetto "Sunshine"	Servizio Edilizia e SIT Comune di FE	Edifici Pubblici	2012-2015	165	59,00	72,36	165	59,00	72,36	realizzata	100,0%	S1413
new 2015	Riqualificazione strutture ex Teatro Verdi, casa Minerbi e Palazzo Diamanti	Servizio Beni Monumentali Comune Ferrara	Edifici Pubblici	2016-2018	874,90		189,90	88,30		20,77	in corso	100,0%	1422
6R + 7P	Contratto gestione calore - Rinnovo impiantistica termica-gruppi frigo	UO Energia Comune di FE, Olicar Spa	Edifici Pubblici	2012	692,60		237,50	692,60		237,50	realizzata	100,0%	S103
9P	Ricostruzione post-sisma Scuola Aquilone	Servizio Edilizia Comune di FE	Edifici Pubblici	2013	247,00		53,60	247,00		53,60	realizzata	100,0%	S1415
1R+1P	Realizzazione di impianti solari termici su edifici comunali	OLICAR, UO Energia, Comune di FE Servizio Tecnico Comune Masi T. e Voghiera	Edifici Pubblici	2011-2017		96,66	23,60		96,66	23,60	realizzata	100,0%	S124
7R+8P	Ampliamento dell'allacciamento al teleriscaldamento di utenze pubbliche	UO Energia Comune di FE	Edifici Pubblici	2008-2014	316,00	1.254,60	340,00	316,00	1.254,50	340,00	realizzata	100,0%	S125
37R	Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze PA	Servizio Ambiente Comune di FE	Edifici Pubblici	2008-2014			2.752,50			2.752,50	realizzata	100,0%	S131
new 2015	Interventi di riqualificazione energetica su scuole pubbliche con diagnosi ex ante (Don Milani, Matteotti, C. Della Sala, De Pisis Porotto, Bonati Pascoli, Scuola Elem. Masi T.)	Servizio Edilizia Comune di FE Servizio Tecnico Comune Masi T.	Edifici Pubblici	2015-2020	679,93	100,10	222,20	136		31,00	in corso	14,0%	S1419
new 2016	Progetto save@work	Servizio Tecnico Comune Voghiera	Edifici Pubblici	2016-2017	NQ		NQ	22		4,79	realizzata	100,0%	\\
Vari	Iniziative di GPP per l'acquisizione di beni servizi (stima)	Uffici Acquisti Enti	Edifici Pubblici	2008-2015			46,40			46,40	realizzata	100,0%	S132
new 2016	Riqualificazione strutture ex EX MOF, CASA NICCOLINI, TORRE DELL'OROLOGIO, EX PORTA PAOLA, CHIOSTRO SAN PAOLO	Servizio Beni Monumentali Comune Ferrara	Edifici Pubblici	2016-2020	NQ		NQ	91		18,20	realizzata	NQ	\\
15R 16R	Qualificazione della rete di illuminazione – illuminazione pubblica 1° fase con AMSEFC, Hera Luce (anche servizi cimiteriali)	Servizio Infrastrutture, Uff. IP Comune FE, Servizio Tecnico Comune Masi T. e Voghiera	Illuminazione Pubbl.	2008-2012	1.441,00		528,00	1.440,7		528,00	realizzata	100,0%	S110
22P	Qualificazione della rete di illuminazione – illuminazione pubblica 2° fase (+ 3° fase Masi T.)	Servizio Infrastrutture, Uff. IP Comune FE, Servizio Tecnico Comune Masi T. e Voghiera	Illuminazione Pubbl.	2013-2017	472,43		174,10	649		238,40	realizzata	136,9%	S1414
8R + 9R	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici dell'Università di Ferrara	UNIFE	Edifici/attività Terziario	2007-2012	3.220,70	6.816,40	2.982,60	3.220,70	6.816,40	2.982,60	realizzata	100,0%	S104
10R	Riduzione dei consumi AUSL C.so Giovecca	Azienda Ospedaliera Sant'Anna	Edifici/attività Terziario	2012	318,50		64,70	319		64,70	realizzata	100,0%	S105
20P	Interventi per la riduzione dei consumi di energia elettrica nell'Ospedale Sant'Anna Cona	Azienda Ospedaliera Sant'Anna	Edifici/attività Terziario	2013-2020	119,10		43,71	11,91		4,37	in corso	10,0%	S105
14R	Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni	Hera	Edifici/attività Terziario	2011-2012	4.925,00		2.220,00	4.925		2.220,00	realizzata	100,0%	S107
19P	Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni	Hera	Edifici/attività Terziario	2016-2018	6.108,00	10.000,00	1.224,00	3.054,00	5.000,00	612,00	in corso	NQ	S107
13P	Applicazione della nuova direttiva europea sull'efficienza energetica Dir 2012/27/UE	SIPRO	Edifici/attività Terziario	2014-2020	87.208,40		20.848,20	49.833		11.873,40	in corso	57,0%	S106
38R	Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche – Provincia di Ferrara	Provincia di Ferrara	Edifici/attività Terziario	2008-2020			1.182,00			1.182,00	realizzata	100,0%	S131
10P	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche del complesso ex Ospedale S. Anna	Servizio PianificazioneTerr. Comune FE	Edifici Residenziali	2014-2020	19.771,80		4.745,40			0,00	modificata in corso	0,0%	S108
14P	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati - Piani Particolareggiati approvati da attuare	Servizio PianificazioneTerr. Comune FE	Edifici Residenziali	2014-2020	13.681,70		3.191,00			0,00	in corso	0,0%	S108
11R	Inserimento dei requisiti di rendimento energetico e delle procedure di certificazione energetica degli edifici nel RUE	Ufficio di Piano Comune di FE	Edifici Residenziali	2009-2012	14.470,00	509,00	3.326,80	14.470,00	509	3.326,80	realizzata	100,0%	S130
12P, 15P	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati Ricostruzione post sisma - edifici privati RUE Comune Ferrara	Ufficio di Piano Comune di FE	Edifici Residenziali	2013-2020	70.478,00	10.899,00	17.582,20	33.576,30	3.498,94	7.286,06	in corso	41,4%	S130
12P	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati Applicazioni RUE 2 Comuni - edifici privati	Servizi Tecnici Comune Masi T. Voghiera	Edifici Residenziali	2013-2020	2.112,40	321,25	528,10			NQ	in corso	NQ	S1423
13R	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP – social housing. Fase 1	ACER	Edifici Residenziali	2007-2011	526,40		145,80	526,4		145,80	realizzata	100,0%	S109
18P	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP – social housing. Fase 2	ACER	Edifici Residenziali	2013-2020	581,4		126,2	348,85		75,70	in corso	60,0%	S109
50,51R 44P	Piantumazione alberi per la sensibilizzazione e la formazione dei ragazzi, cura del verde urbano	Centro Idea Comune Ferrara	Altro	2008-2020			155,20			153,20	realizzata	98,7%	S131
45-46P	Rinaturalizzazione cava in Masi Torello – Piantumazioni varie in ambito comunale	Ufficio verde Masi Torello	Altro	2014-2020			135,50			2,00	in corso	1,5%	S108
46P	Nuove aree verdi per la città - Progetto Green City	Ufficio di Piano Comune di FE	Altro	2014-2020			1.320,00			162,30	in corso	12,3%	S108
38, 39P	Dematerializzazione operazioni cartacee per i cittadini – pagamenti on line Promozione dell'adesione dei clienti privati all'iniziativa Hera di dematerializzazione della bolletta	Hera, SIT Comune Ferrara	Altro	2009-2012			12,70			12,70	realizzata	100,0%	S133 S136
41R 36P	Eventi sostenibili - Risparmio energetico	Servizio Turismo Comune FE	Altro	2012-2020			130,00			130,00	realizzata	100,0%	S135

Codice	Azioni/misure per campo d'azione	Ufficio/servizio di riferimento	Settore PAES	Tempistiche	Risparmio energetico [MWh/a]	Produzione di energia rinnovabile [MWh/a]	Riduzione di CO2 [t/a]	Risparmio energetico [MWh/a]	Produzione di energia rinnovabile [MWh/a]	Riduzione di CO2 [t/a]	Stato attuazione	%	Schede Clexi ER
					obiettivi 2020			monitoraggio 2017					
1,2,3 P/R	Produzione energia rinnovabile da installazioni fotovoltaiche	Operatori privati e pubblici	Produzione rinnov.	2008-2020	-	101.375,47	37.908,49	-	79.443,80	29.155,88	realizzata	76,9%	S121/S1418
4P	Produzione da biogas – privati (soc. agricole 3 Comuni)	Ditte agricole private	Produzione rinnov.	2012-2020		47.520,00	17.439,84		47.520,00	17.439,84	realizzata	100,0%	S123
5P	Produzione da biogas – privati (Depuratore comunale)	Hera ambiente	Produzione rinnov.	2013-2020		2.904,00	790,10		0,00	0,00	da avviare	0,0%	S123
new 2017	Installazione di sistema mini-idraulico per la produzione rinnovabile elettrica	Hydrolab Srl	Produzione rinnov.	2013-2016			0,00		1.927,20	707,30	realizzata	100,0%	\\
new 2015	Revamping turboespansore Aranova Ferrara	Hera	Produzione rinnov.	2012-2020		2.719,00	997,87		1.631,40	598,72	in corso	60,0%	S1421
12R	Ampliamento delle reti di teleriscaldamento a utenze private	Hera	Produzione rinnov.	2007-2019	122.381,18	148.570,00	45.800,00	120.396,00	146.160,00	54.531,00	in corso	119,1%	S126
16P	Ampliamento potenza teleriscaldamento di utenze private	Hera	Produzione rinnov.	2015-2021		24.464,29	4.900,00		3.669,64	735,00	in corso	15,0%	S126
17P	Polo delle energie rinnovabili	Hera	Produzione rinnov.	2013-2020	337.209,30	263.000,00	73.175,00		0,00	0,00	posticipata	0,0%	S127
21P	Installazione di sistemi di cogenerazione nell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna	Azienda Ospedaliera Sant'Anna	Produzione rinnov.	2013-2020	19.000,00	19.000,00	5.384,00	1.900,00	1.900,00	538,40	in corso	10,0%	S122
new 2017	Riduzione dei consumi per la distribuzione dell'energia termica nella rete di teleriscaldamento	Hera	Produzione rinnov.	2016-2017			NQ			NQ	realizzata	NQ	\\
26R	Ottimizzazione del parco mezzi TPL	TPER, La Valle	Trasporti e Mobilità	2007-2012			404,74			404,74	realizzata	100,0%	S112
25R 27P	Ottimizzazione del parco auto comunale	Comuni dell'Associaz.	Trasporti e Mobilità	2008-2017			63,40			60,00	realizzata	94,6%	S111
28R	Iniziative per la promozione del modal shift per l'accesso all'ospedale Sant'Anna - Cona / percorso ferroviario	TPER, AMI, UNIFE Azienda Ospedaliera Comune FE	Trasporti e Mobilità	2008-2012			11.187,60			11.183,00	realizzata	100,0%	S113
29P	Iniziative per la promozione del modal shift per l'accesso all'Ospedale S.Anna a Cona /incrocio strada-ferrovia	FER	Trasporti e Mobilità	2013-2020			33,90			0,00	in corso	0,0%	S113
27R, 28P	Ottimizzazione del parco mezzi privati	Privati	Trasporti e Mobilità	2007-2020			52.627,20			36.544,80	in corso	69,4%	S114
34R	Realizzazione di piste ciclabili - prima fase	Mobilità Comune FE, Masi T Voghiera	Trasporti e Mobilità	2008-2012			1.180,20			1.180,20	realizzata	100,0%	S115
32P	Realizzazione di piste ciclabili - seconda fase	Mobilità Comune FE, Masi T Voghiera	Trasporti e Mobilità	2013-220			3.106,25			1.189,06	in corso	38,3%	S115
30P	Progetto Idrovia Ferrarese	Servizio Tecnico di Bacino	Trasporti e Mobilità	2013-2020			8.867,60			443,40	in corso	5,0%	S116
35R - 33P	Pedibus – Percorsi sicuri casa/scuola	Servizio Ambiente Comune di FE	Trasporti e Mobilità	2011-2014			31,40			31,40	realizzata	100,0%	S117
31R -32R	Realizzazione di roatorie che sostituiscono impianti semaforici - prima fase	Servizio Infrastrutture Mobilità Comune FE	Trasporti e Mobilità	2011-2013			286,38			286,38	realizzata	100,0%	S118
31P	Realizzazione di roatorie che sostituiscono impianti semaforici - seconda fase	Servizio Infrastrutture Mobilità Comune FE	Trasporti e Mobilità	2013-2017			732,80			488,53	in corso	66,7%	S118
33R	Iniziative per la riduzione dell'utilizzo delle automobili private nel centro storico	Servizio Infrastrutture Mobilità Comune FE	Trasporti e Mobilità	2008-2012			44,60			44,60	realizzata	100,0%	S119
30R	Iniziative mobilità collettiva Aeroporto - Bus&fly	ATI "Ferrara in Volo"	Trasporti e Mobilità	2011-2012			26,80			26,80	realizzata	100,0%	S120
new 2015	Mobilità elettrica nel Comune di Ferrara	Servizio Infrastrutture Mobilità Comune FE	Trasporti e Mobilità	2013-2015			14,00			14,00	realizzata	100,0%	S1416
19R	Gestione rifiuti – ottimizzazione del termovalorizzatore	Hera	Rifiuti e Acque	2009-2012	134.833,00	122.370,00	80.000,00	134.833	122.370	80.000,00	realizzata	100,0%	S141
new 2017	Gestione rifiuti – ottimizzazione del termovalorizzatore. Miglioramento del rendimento di produzione di energia elettrica a	Hera	Rifiuti e Acque	2017			NQ			NQ	realizzata	NQ	\\
19R	Gestione rifiuti – raccolta differenziata	AATO6HeraAREA SpA	Rifiuti e Acque	2008-2011			9.067,00			9.067,00	realizzata	100,0%	S139
24P	Gestione rifiuti – ottimizzazione della raccolta differenziata (provvisorio 2017 al 67% per FE)	HeraAREA SpA	Rifiuti e Acque	2013-2020			12.739,04			7.230,90	in corso	56,8%	S139
20R	Gestione rifiuti – azioni per la riduzione della produzione di rifiuti. Il programma "Last minute"	Servizio Ambiente Comune di FE	Rifiuti e Acque	2009-2015			52,00			52,00	realizzata	100,0%	S139
23P	Progetto LOWaste	Servizio Ambiente Comune di FE	Rifiuti e Acque	2011-2014			NQ			NQ	realizzata	NQ	S140
25P	Gestione rifiuti - ottimizzazione della gestione. Riduzione della produzione attraverso varie iniziative	Hera/ AREA SpA	Rifiuti e Acque	2013-2020			7.242,30			1.163,83	in corso	16,1%	S140
21R	Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica – azioni per la riduzione del consumo di acqua	Uff. Sport Comune FE Uff. Tecnico Masi T.	Rifiuti e Acque	2012-2013	210,20		42,20	210,2		42,20	realizzata	100,0%	S142
22R	Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica – riduzione delle perdite	AATO6 Hera Spa	Rifiuti e Acque	2008-2011	1.068,00		392,10	1.068,00		392,10	realizzata	100,0%	S143
23R	Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica – azioni per la riduzione del consumo di acqua	UNIFE	Rifiuti e Acque	2008-2011			NQ			NQ	realizzata	NQ	S147
new 2015	Ottimizzazione energetica acquedotto Stellata	Hera Spa	Rifiuti e Acque	2014-2018	342,00		125,51	99,3		36,44	in corso	29,0%	\\
new 2015	Manutenzione straordinaria Pontelagoscuro	Hera Spa	Rifiuti e Acque	2008-2011	108,80		39,90	108,8		39,90	realizzata	100,0%	S1420
new 2017	Ottimizzazione energetica depuratore di Ferrara	Hera Spa	Rifiuti e Acque	2017			NQ			NQ	realizzata	NQ	\\

Settore Affari Generali

ATTESTATO DI PUBBLICAZIONE

Si attesta che il documento registrato come Deliberazione di Giunta Comunale del 2 maggio 2018 n. GC-2018-211 – Prot. Generale n. PG-2018-53296 e avente oggetto APPROVAZIONE II REPORT DI MONITORAGGIO DEL PATTO DEI SINDACI.

esecutivo il 02/05/2018

E' in pubblicazione nel sito informatico del Comune di Ferrara nel periodo dal 04-MAG-18 al 18-MAG-18

Ferrara, 04/05/2018

**L'addetto alla pubblicazione
Aldo Rizzoni**