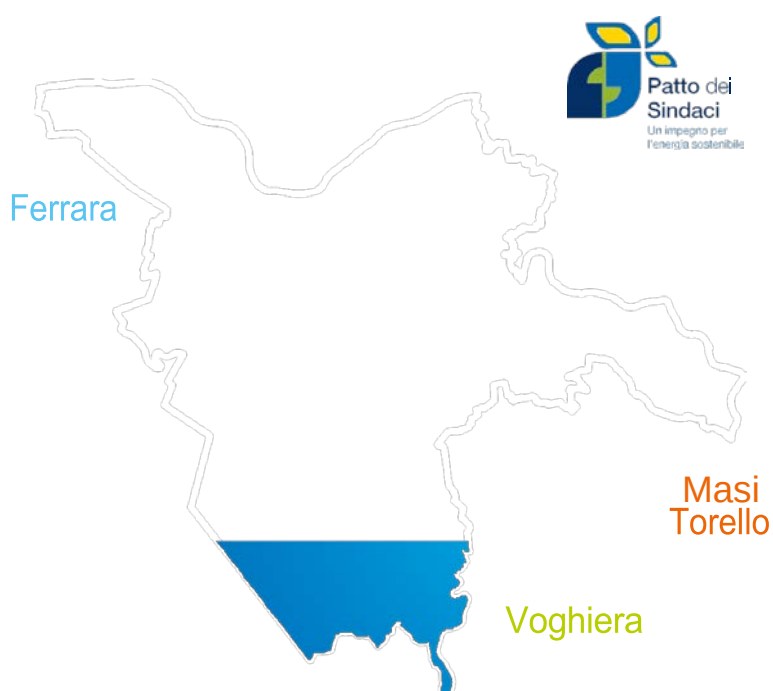




Associazione Intercomunale Terre Estensi





PRESENTAZIONE DEI SINDACI

Non tutti aderiscono con lo stesso spirito ad un'iniziativa quale quella del Patto dei Sindaci e della strategia del 20-20-20.

Ci si può appropiarsi considerandola un mero e faticoso obbligo, utilizzarla come uno strumento che genera consenso, approcciarla con l'interesse riservato ad un qualsiasi altro appuntamento di mandato. Oppure si può riservarle curiosità ed approfondimento, cercando di capirne la filosofia ed interpretarne i suoi aspetti più pregni di significato e di valore non solo per ora ma per il futuro.

L'Associazione Terre Estensi ha scelto questa ottica: perché un tale impegno concede a tutti noi molto più della opportunità di migliorare l'ambiente ed il clima.

20-20-20 significa avere la forza e la responsabilità di scegliere non solo per noi, per i nostri figli, ma per un sistema sociale più ampio, quello della comunità degli esseri umani. Significa capire che i territori che governiamo non sono unità separate tra loro, ma un insieme di relazioni vere ed attive che agiscono il loro significato solo in una prospettiva di sinergia, collaborazione e conoscenza reciproca.

Il domani è oggi nelle nostre mani: con dedizione, umiltà e visione dobbiamo disegnarlo senza paura di sbagliare o di non essere all'altezza, ma con la volontà e la passione di chi ha fiducia in un progetto di società moderna, saggia, accogliente.

Con questo impegno l'Associazione Terre Estensi si appropia alla sfida del "clima", con la consapevolezza che con l'approvazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, pone il 2020 come la prima significativa tappa di risultato di altre tappe che la vedranno protagonista ambiziosa di un percorso in cui conclusioni e nuovo inizio si rincorrono. Insieme a tutti i protagonisti.

Tiziano Tagliani
Sindaco di Ferrara

Manuela Rescazzi
Sindaco di Masi Torello

Claudio Fioresi
Sindaco di Voghiera



Edito da

Associazione Intercomunale Terre Estensi

Comuni di Ferrara – Servizio Ambiente Comune

di Masi Torello – Area Tecnica Comune di

Voghiera – Area Tecnica Tiziano Tagliani –

Sindaco di Ferrara Manuela Rescazzi – Sindaci di

Masi Torello Claudio Fioretti – Sindaci di

Voghiera

Rossella Zadro --- Assessore all'Ambiente del Comune di Ferrara Dante Bandiera –

Assessore all'Innovazione del Comune di Voghiera Sipro SpA – Redazione

Indica Srl Collaborazione tecnico-scientifica

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 PAES dell'Associazione Terre Estensi in primo luogo i tecnici delle Amministrazioni Comunali del Gruppo di lavoro: per il Comune di Ferrara, Ivano Graldi, Valentina Caroli, Stefania Petazzoni, Elisabetta Martinelli e Maria Amoruso del Servizio Ambiente; Marco Perinasso per l'Energia, Antonio Barillari e Cristiano Rinaldo dell'Ufficio di Piano, Enrico Pocaterra e Monica Zanarini del Servizio Mobilità e Traffico, Giovanna Rio dell'Ufficio Verde, Ferruccio Lanzoni e Gian Piero Marzola del Servizio Edilizia, Davide Tumati, Paolo Perelli, Andrea Ansaloni e Zaira Sangiorgi per il Settore Pianificazione Territoriale, Valeria Nardo per l'Economato, il direttore tecnico Fulvio Rossi, Alessandra Genesini e Massimo Bottoni del Servizio Patrimonio. Roberto Cerveglioni e Paolo Veronesi per il Comune di Masi Torello, Marco Zanoni per il Comune di Voghiera.

Non è possibile citare per esteso le persone che hanno collaborato come referenti degli Enti, le Istituzioni, le Associazioni, delle singole imprese che hanno sottoscritto il Protocollo d'Intenti per l'attuazione del PAES: molto spesso i loro nomi ricorrono nelle singole schede progettuali e il loro contributo è stato indispensabile nella architettura del documento.

Un ringraziamento particolare infine a Valeria Baruzzi di Indica, per il minuzioso lavoro di contabilizzazione delle azioni delle singole schede e per la redazione dell'inventario delle emissioni.



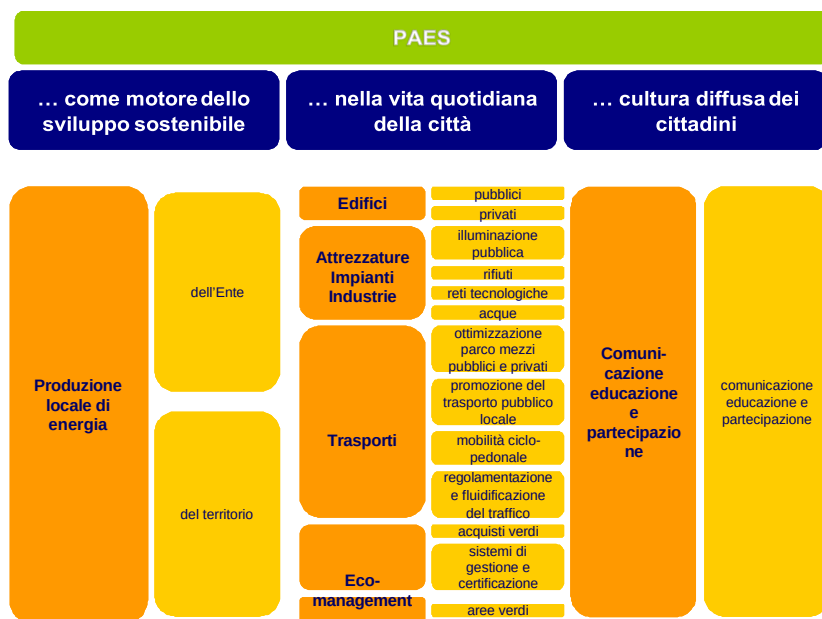
SINTESI DEL DOCUMENTO

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. 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 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 è quello di ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 24,7% entro il 2020.

Il raggiungimento dell'obiettivo prevede la realizzazione di un insieme di azioni che si articolano, da qui al 2020, su tre assi principali e relativi settori e sottosettori.



Come si evince dallo schema di sintesi, l'impegno è quello di svolgere un ruolo strategico nella pianificazione del sistema urbano affrontando problematiche ambientali, sociali, economiche, sanitarie e culturali per il beneficio di tutti.



INDICE

PARTE PRIMA - IL CONTESTO

1.1	La dimensione urbana dei cambiamenti climatici	Pag. 7
1.2	I Comuni dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi: Ferrara, Masi Torello, Voghiera	Pag. 9
1.3	L'Associazione Terre Estensi prima del Patto dei sindaci: pianificazione degli interventi	Pag. 10
1.4	L'adesione al Patto dei Sindaci	Pag. 12
1.5	Definizione e attuazione del PAES: gruppo di lavoro e monitoraggio	Pag. 13
1.6	Il percorso di condivisione con gli stakeholder	Pag. 14
1.7	Il quadro degli investimenti	Pag. 16

PARTE SECONDA - IL PAES, ASSI ED OBIETTIVI

2.1	Obiettivo condiviso di riduzione delle emissioni di CO ₂	Pag. 18
2.1.1	Il PAES e il terremoto	Pag. 18
2.2	Gli assi del PAES	Pag. 19
2.2.1	Asse 1 --- Il PAES motore dello sviluppo sostenibile	Pag. 20
2.2.2	Asse 2 --- Il PAES nella vita quotidiana della città	Pag. 22
2.2.3	Asse 3 --- Il PAES come cultura diffusa dei cittadini	Pag. 29
2.3	Quadro di sintesi: assi e obiettivi	Pag. 31

PARTE TERZA - IL QUADRO DI ANALISI

3.1	Il Comune di Ferrara	Pag. 33
3.1.1	Territorio e popolazione	Pag. 33
3.1.2	Sistema economico locale: occupazione ed imprese	Pag. 33
3.1.3	Produzione di energia	Pag. 34
3.1.4	Il sistema residenziale	Pag. 35
3.1.5	Istruzione e cultura	Pag. 35
3.1.6	Salute e sistema di welfare	Pag. 36
3.1.7	Tempo libero e sport	Pag. 36
3.1.8	Rifiuti	Pag. 37
3.1.9	Acqua	Pag. 38
3.1.10	Il sistema della mobilità	Pag. 38
3.1.11	Verde pubblico	Pag. 41
3.2	Il Comune di Masi Torello	Pag. 42
3.2.1	Territorio e popolazione	Pag. 42
3.2.2	Imprese	Pag. 42
3.2.3	Energia da fonti rinnovabili	Pag. 43
3.2.4	Settore residenziale	Pag. 43
3.2.5	Verde	Pag. 43
3.2.6	Rifiuti	Pag. 43
3.2.7	Trasporti	Pag. 44



3.3	Il Comune di Voghiera	Pag. 44
3.3.1	Territorio e popolazione	Pag. 44
3.3.2	Imprese	Pag. 45
3.3.3	Energia da fonti rinnovabili	Pag. 45
3.3.4	Rifiuti	Pag. 45
3.3.5	Trasporti	Pag. 46
3.4	L'inventario delle emissioni dell'Associazione Terre Estensi	Pag. 47
3.4.1	L'inventario delle emissioni del Comune di Ferrara	Pag. 53
3.4.2	L'inventario delle emissioni del Comune di Masi Torello	Pag. 58
3.4.3	L'inventario delle emissioni del Comune di Voghiera	Pag. 61

PARTE QUARTA - VISION ED INTERVENTI

4.1	La visione a medio e lungo termine	Pag. 64
4.2	Quadro delle azioni e degli obiettivi	Pag. 65
4.2.1	PAES Terre Estensi. Riepilogo delle azioni realizzate 2008-2012	Pag. 65
4.2.2	PAES Terre Estensi. Riepilogo delle azioni previste 2013-2020	Pag. 69
4.3	Le schede di azione 2008-2012	Pag. 73
4.4	Le schede di azione 2013-2020	Pag. 167

ALLEGATI

1	Metodologia di contabilizzazione delle emissioni	Pag. 252
2	Piani Clima 2007-2020. Schede metodologiche per il calcolo delle riduzioni di CO ₂ eq (Gruppo di lavoro regionale)	Pag. 256
3	Protocollo di intenti tra il Comune di Ferrara, i Comuni dell'Associazione Terre Estensi e attori del territorio per l'attuazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)	Pag. 317
4	Bozza di Protocollo tra Associazione Intercomunale Terre Estensi e Università di Ferrara	Pag. 328
5	Verbali degli incontri con gli stakeholder	Pag. 331



PARTE PRIMA --- IL CONTESTO

1.1. La dimensione urbana dei cambiamenti climatici

Il Protocollo di Kyoto, adottato l'11 dicembre 1997, fa seguito alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici ed è uno dei più importanti strumenti giuridici internazionali volti a combattere i cambiamenti climatici.

Esso contiene gli impegni dei Paesi industrializzati a ridurre le emissioni di alcuni gas ad effetto serra, responsabili del riscaldamento del pianeta. Le emissioni totali dei Paesi sviluppati dovevano essere ridotte almeno del 5 % nel periodo 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990.

Si tratta di un primo atto formale di riconoscimento delle problematiche legate ai cambiamenti climatici, al quale hanno fatto seguito diverse iniziative, sia a livello internazionale che europeo.

L'accordo di Doha (*Doha Climate Gateway*, dicembre 2012) ha esteso la validità del Protocollo di Kyoto fino al 2020.

L'Unione Europea è impegnata in questo campo da molti anni, sia sul piano interno che a livello internazionale, e ha fatto della lotta al cambiamento climatico una delle priorità del suo programma di interventi, di cui è espressione la sua politica climatica. L'Unione ha inoltre integrato l'obiettivo del controllo dei gas serra in tutti i settori di azione, in modo da conseguire i seguenti traguardi: consumo più efficiente di un'energia meno inquinante; trasporti più puliti e più equilibrati; responsabilizzazione delle imprese senza comprometterne la competitività; gestione del territorio e agricoltura al servizio dell'ambiente e creazione di un quadro favorevole alla ricerca e all'innovazione.

Con il cosiddetto "Pacchetto clima energia" (COM 2008/30 final), la UE ha individuato un insieme di misure per proseguire il cammino intrapreso con il Protocollo di Kyoto, che trova la sua naturale scadenza al termine del 2012. L'insieme di misure contenute nel Piano prevede di ridurre le emissioni di gas serra del 20% (rispetto al 1990), alzare al 20% la quota di energia primaria (elettricità, riscaldamento/raffreddamento e carburanti per autotrasporto) prodotta da fonti rinnovabili, e incrementare l'efficienza energetica del 20% (rispetto a scenario tendenziale).

In virtù del carattere diffuso sul territorio delle emissioni, il ruolo giocato a livello locale dalle amministrazioni cittadine assume un'importanza di assoluto rilievo, tanto da far giungere la Commissione alla decisione di promuovere un'iniziativa, il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia europea verso la sostenibilità energetica ed ambientale. L'iniziativa è stata lanciata dalla Commissione il 29 gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008).

Il Patto fornisce alle amministrazioni locali l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico attraverso interventi sulla mobilità pulita, sulla riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati e sulla sensibilizzazione dei cittadini in tema di consumi energetici.

Le amministrazioni locali, in virtù della loro vicinanza ai cittadini, sono in una posizione ideale per affrontare le sfide in maniera comprensiva. Il Patto dei Sindaci rappresenta anche un'occasione di crescita per l'economia locale, favorendo la creazione di nuovi posti di lavoro ed agendo da traino per lo sviluppo della green economy sul territorio.



Con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci, i firmatari si impegnano a raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020.

A tal fine, i firmatari dovranno attivarsi per:

- Redigere un Inventario delle emissioni (BEI Baseline Emission Inventory)
- Predisporre, entro l'anno seguente alla loro adesione, un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) approvato dal Consiglio Comunale che delinea le misure e le politiche che verranno sviluppate per realizzare i loro obiettivi
- Pubblicare ogni 2 anni dopo la predisposizione del loro PAES -un report di attuazione, che riporti il grado di avanzamento della realizzazione dei programmi e i risultati intermedi conseguiti
- Promuovere le loro attività e coinvolgere i propri cittadini / stakeholder, includendo le organizzazioni, per la realizzazione di Giornate dell'energia locale
- Diffondere il messaggio del Patto dei sindaci, in particolare incoraggiando le altre autorità locali ad aderirvi e contribuendo alla realizzazione di eventi).

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile rappresenta un documento chiave volto a dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020.

In linea di principio, i Piani dovrebbero includere iniziative nei seguenti settori:

- Ambiente urbanizzato (inclusi edifici di nuova costruzione e ristrutturazioni di grandi dimensioni);
- Infrastrutture urbane (teleriscaldamento, illuminazione pubblica, reti elettriche intelligenti ecc...);
- Pianificazione urbana e territoriale;
- Fonti di energia rinnovabile decentrate;
- Politiche per il trasporto pubblico e privato e mobilità urbana;
- Coinvolgimento dei cittadini e, più in generale, partecipazione della società civile;
- Comportamenti intelligenti in fatto di energia da parte di cittadini, consumatori e aziende. Le linee guida

“Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile --- PAES”, al cap.8, “Politiche e misure applicabili al PAES”, indicano i settori chiave del Patto (Edilizia, trasporti, utilizzo di energie rinnovabili, cogenerazione) ed i campi di azione chiave: pianificazione territoriale, appalti pubblici, collaborazione con i cittadini, tecnologie della informazione e della comunicazione.

Il PAES dell'Associazione Terre Estensi amplia i campi delle azioni anche alla gestione dei rifiuti, delle acque e del verde.

Questa scelta è dettata da due elementi rilevanti nel profilo energetico e delle emissioni a livello locale. Da un lato, la gestione dei servizi ambientali (appunto rifiuti, acqua, riscaldamento, pubblica illuminazione) è nei Comuni interessati in capo a multiutility a totale o prevalente controllo pubblico che, con diverse modalità, agiscono sulla scorta di un confronto coi governi locali, e secondo logiche “integrate”: risulterebbe poco comprensibile scindere la produzione di energia del termovalorizzatore di Ferrara dalle politiche di raccolta differenziata dei rifiuti, o non contabilizzare i benefici in termini di riduzione delle emissioni che gli investimenti per la riduzione delle perdite nella rete dell'acqua producono. Dall'altro lato, malgrado la discussione sulle modalità di contabilizzazione del settore Land Use, Land Use Change and Forestry sia ancora in evoluzione, la rilevanza economica del settore agricolo nell'area è una delle peculiarità del territorio, ed il nesso tra produzioni agricole, energie rinnovabili ed emissioni si configura, ancorché non sempre lineare, sicuramente ricco di sviluppi futuri.



1.2. I Comuni dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi: Ferrara, Masi Torello, Voghiera



I Comuni di Ferrara (individuato come Comune Capofila istituzionale), Masi Torello e Voghiera hanno costituito l'Associazione Intercomunale Terre Estensi il 28 maggio 2007 ai sensi dell'art.8 della L.R. 26 aprile 2001 n.11, per la gestione in forma associata di alcuni servizi e funzioni. L'obiettivo che si è inteso perseguire attraverso la costituzione dell'Associazione "Terre Estensi" è stato quello di migliorare la qualità dei servizi erogati, di creare un contesto normativo di riferimento uniforme e di ottimizzare l'utilizzo delle risorse economico- finanziarie, umane e strumentali.

Il territorio dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi si estende con una superficie di 467,78 kmq nella Provincia di Ferrara, nel nord est della Regione Emilia Romagna. In questo contesto, il Comune di Ferrara, capoluogo di provincia, con 404,3 kmq, comprende oltre l'86% del territorio dell'Associazione, un'estensione comunale tra le più grandi di tutta Italia.

Il territorio dell'Associazione, ad esclusione del centro urbano del Capoluogo, è ancora in larga parte agricolo e, da un punto di vista geo-morfologico, è quasi del tutto pianeggiante. Date le sue caratteristiche morfologiche, le sue caratteristiche di artificiosità, la vicinanza con i fiumi Po, Panaro e Reno, il territorio è soggetto in alcune zone ad elevato rischio di allagamento da fiumi e più in generale è esposto ai rischi connessi alla regimazione delle acque superficiali.

Il clima può essere definito temperato freddo, di tipo subcontinentale, con inverni rigidi, estati calde ed elevata escursione termica estiva. L'umidità si mantiene elevata in ogni periodo dell'anno. I venti sono generalmente deboli, con andamenti stagionali tipici in termini di direzione e di provenienza dei venti prevalenti; la distanza dal mare è già tale da impedire i regimi di brezza. Le precipitazioni medie annue si possono valutare come piuttosto scarse.

Per quanto riguarda gli aspetti demografici, la popolazione dei tre Comuni ammontava a 141.667 abitanti, al 31 dicembre 2011. Tra le caratteristiche salienti di quest'area, meglio delineate nella parte terza del PAES, è utile richiamare sin d'ora l'alto indice di vecchiaia della popolazione stessa, che si colloca, al 2011, tra 253,5 per il Comune capoluogo e il 294,3 di Voghiera. Il crescente tasso di disoccupazione –rilevato per il comune di Ferrara all' 8,2% nell'anno in esame- può essere preso come riferimento per l'intera area, in cui il sistema delle PMI è stato particolarmente colpito dalla fase recessiva, che ha visto tuttavia una crescita del tasso di attività negli ultimi 12 mesi.

Nel Capoluogo si concentrano le attività del terziario, che rappresentano il 66% delle attività presenti; il settore manifatturiero si attesta nei tre comuni su percentuali che variano tra il 7,7% del capoluogo ed il 5,6% di Voghiera e Masi Torello. Il settore delle costruzioni rappresenta il



12,6% delle attività nel comune di Ferrara, e tocca quota 15,4% nel comune di Voghiera. Rimane rilevante in tutta l'area dell'Associazione Terre Estensi il peso del settore agricolo, che annovera complessivamente 2.094 unità locali, il 13,6% del totale delle attività iscritte alla CCIAA. Da segnalare, inoltre, la presenza di un importante Polo Chimico e Industriale che si sviluppa a ridosso del centro abitato di Ferrara.

1.3 L'Associazione Intercomunale Terre Estensi prima del Patto dei Sindaci: pianificazione ed interventi

Per le caratteristiche geografiche e la dotazione di risorse del territorio esplicitate nella parte terza del PAES, i Comuni dell'Associazione hanno, con tempi e modalità diversi, adottato norme e aderito ad iniziative rilevanti dal punto di vista delle azioni di contenimento delle emissioni.

In particolare, il Comune di Ferrara già da tempo promuove politiche di sostenibilità, che, a partire dalla sottoscrizione della Carta di Aalborg nel 1996 e, passando per il processo di Agenda 21 locale, le buone pratiche, le attività di educazione e comunicazione ambientale, la sottoscrizione degli Aalborg Commitments, ha portato alla certificazione del proprio sistema di gestione ambientale secondo la norma ISO 14001:2004 nel 2010. Tra le altre finalità, il mantenimento di un sistema di gestione ambientale consente all'Amministrazione di esplicitare i propri obiettivi attraverso la Politica Ambientale, ed allo stesso tempo di monitorare e migliorare le prestazioni ambientali sia dell'Ente che del territorio, dotandosi di uno strumento di supporto alla riduzione dei costi mediante l'utilizzo efficiente delle risorse naturali ed energetiche. Nel 2012, la Politica Ambientale è stata integrata con l'impegno assunto dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci.

Il Comune di Ferrara nel 2003 ha approvato inoltre il Piano Energetico Ambientale Comunale (PAEC), individuando quattro ambiti principali di intervento, che si sono progressivamente attuati attraverso la realizzazione di una mole significativa di investimenti, supportati da un lato da piani specifici e da regolamenti, e dall'altro da azioni di sensibilizzazione e promozione sul risparmio energetico e la tutela ambientale. La tabella che segue raggruppa le principali iniziative per ciascun ambito previsto dal PAEC.

Piano Energetico Ambientale del Comune di Ferrara (2003) Ambiti di intervento ed attuazioni principali

	Risparmio energetico e mobilità sostenibile	Potenziamento delle fonti rinnovabili	Risparmio energetico nella pianificazione	Misure per l'informazione
2003	Estensione rete ciclabile km.68,8	Km rete teleriscaldamento 49,2/Volumetria allacciata in mc 4,6 milioni		
2005	Istituzione della figura dell'Energy Manager			Inizio adesione alla campagna "Mi illumino di meno"
2006	Incentivi alla trasformazione delle auto a GPL		Introduzione della certificazione energetica degli edifici	Adesione alla campagna "Settimana europea della mobilità"
2006-2007	Riorganizzazione TPL	13 impianti fotovoltaici allacciati per complessivi 40 kW		
2008				Realizzazione di eventi "Anno della bicicletta"
2009	Piano urbano mobilità		Approvazione PSC	
2010	Estensione rete ciclabile km 121			Certificazione ISO14001:04 del Comune
2011	MUSA Telecamere accesso ZTL	Km rete teleriscaldamento 73,7. Volumetria allacciata in mc 5,4 milioni		
2012		1019 impianti fotovoltaici allacciati per complessivi 40.105 KW	Adozione RUE	



Questo quadro composito dà conto di azioni di diversa tipologia: interventi diretti dell'Amministrazione, investimenti realizzati da soggetti terzi, come nel caso dell'estensione della rete di teleriscaldamento realizzata da HERA, o ancora adesione ad iniziative promosse da altri enti ed istituzioni.

Il Comune di Ferrara aderisce da sempre all'Accordo di Programma per la qualità dell'aria, promosso dalla Regione Emilia Romagna, fino alla sua più recente sottoscrizione per il periodo 2012-2015. Si è dotato inoltre della figura del Mobility Manager, come previsto dal D.M 27/03/1998, dall'anno 2000.

L'Amministrazione ha deliberato nel 2010 il "Progetto integrato di inventario territoriale delle emissioni di GHG (Green House Gases-gas climalteranti) e Piano Clima", che costituisce la base conoscitiva del PAES ed ha approvato il proprio Piano Clima nel marzo 2013.

Ferrara ha partecipato in qualità di Città mentore al progetto europeo Pro-EE, con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica negli acquisti pubblici di prodotti da ufficio, di sistemi di illuminazione pubblica e di veicoli ad alta efficienza energetica. A tale scopo, con il progetto Pro-EE sono stati messi assieme produttori e consumatori, sono state attivate procedure per gli acquisti pubblici energeticamente efficienti e sono stati organizzati momenti di formazione e seminari per i dipendenti comunali. Al contempo cinque Città pilota hanno elaborato piani d'azione per l'efficienza energetica con il coinvolgimento degli attori locali, puntando sulla sensibilizzazione dei cittadini.

Altre misure, non direttamente rientranti negli assi del PAEC, hanno contribuito ad integrare le politiche di riduzione delle emissioni.

A partire dal 2003, il Comune di Ferrara redige il Bilancio Ambientale predisposto sulla combinazione della metodologia di contabilità ambientale CLEAR e da quella di budgeting ambientale ecoBUDGET. Nel corso degli anni ed in seguito al confronto con altre realtà locali, il bilancio ambientale ha subito modifiche e aggiustamenti sino alla versione attuale che oltre a rendicontare gli impegni realizzati sulle politiche ambientali mette a regime un metodo sistematico di valutazione e misurazione della portata e dell'efficacia della totalità degli interventi in ambito ambientale in linea con il tema della trasparenza.

Questa attenzione ha consentito di attivare azioni nell'ambito della gestione dei rifiuti, non solo in termini di raccolta differenziata ma anche di riduzione della loro produzione, con particolare riguardo al riutilizzo; iniziative di qualificazione e ampliamento delle aree verdi; iniziative di GPP a partire dal 2003.

Vale la pena infine di ricordare come progetti di cooperazione transnazionale ed iniziative europee siano state per l'Amministrazione comunale strumenti di approfondimento e di crescita in ambiti comunque connessi alla riduzione delle emissioni.

Tra i più recenti, il progetto ITACA (Innovative Transport Approach in Cities and metropolitan Areas (Interreg IVC), che ha affrontato il problema dell'accessibilità del nuovo polo ospedaliero di Cona attraverso politiche di mobility management; il progetto EUR-ADAPT Organising Adaptation to Climate Change in Europe (2008--2012), che ha indagato le conoscenze della società civile sull'adattamento ai cambiamenti climatici. Infine, il progetto LOWaste (Local Waste Market for second life products) che ha come obiettivo primario quello di diminuire la produzione locale dei rifiuti attraverso lo sviluppo di un mercato di prodotti riciclati.

Anche in assenza di uno strumento programmatico specifico, il Comune di Masi Torello ha portato avanti azioni per l'abbattimento delle emissioni di CO₂ e il risparmio energetico. Il regolamento edilizio, approvato nel 2005 e modificato in parte nel 2007, ha recepito tra i requisiti obbligatori, le prestazioni –anche in termini di efficienza energetica degli edifici- indicate dalla



direttiva CE 89/106; ed ha regolamentato le modalità di conservazione e gestione del verde pubblico e privato.

Il Comune di Voghiera, pur in assenza di un piano energetico comunale, è intervenuto, attraverso il recepimento di normative e investimenti pubblici e privati, sulla sostenibilità energetica del territorio: ha recepito nei propri strumenti di pianificazione (Piano Strutturale Comunale e Regolamento Edilizio Urbanistico) le principali direttive regionali in materia di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO₂ (Piano Provinciale della Qualità dell'aria, requisiti cogenti e volontari del regolamento edilizio tipo Regione Emilia-Romagna).

L'intreccio di adeguamenti normativi e regolamenti adottati localmente, di investimenti strutturali e di azioni di promozione, sensibilizzazione e orientamento che verranno descritti in modo articolato nella parte seconda del PAES costituisce il percorso di avvicinamento all'obiettivo compiuto dalla comunità.

1.4 L'adesione dell'Associazione dei Comuni Terre Estensi al Patto dei Sindaci

In prima battuta, i Comuni di Ferrara, di Masi Torello e di Voghiera hanno aderito singolarmente al Patto dei Sindaci e, nel corso del 2012, è stato avviato il confronto con le forze economiche e sociali e con le altre istituzioni interessate per la costruzione del PAES, avendo già messo a fuoco lo stato dell'arte.

Fin dai primi momenti di questo confronto di merito, è emersa però l'opportunità di affrontare in forma associata il percorso. Per questo, tra ottobre e novembre 2012, i Sindaci dei Comuni associati hanno sottoscritto l'adesione dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi al Patto dei Sindaci, formalizzando con questo l'impegno a dotarsi di un unico PAES. (Comune di Ferrara Delibera di Consiglio Comunale P.G. 76941 del 29/10/2012, Comune di Voghiera Delibera di Consiglio Comunale N. 46 dell'8/11/2012 e Comune di Masi Torello Delibera di Consiglio Comunale N. 41 del 28/11/2012).

Il 29 ottobre 2012, è stata dunque approvata l'integrazione delle funzioni e dei servizi svolti in forma associata con le attività correlate al Patto dei Sindaci e nella seduta del 10 dicembre 2012, il Consiglio Comunale di Ferrara ha approvato la Convenzione tra i Comuni di Ferrara, Voghiera e Masi Torello necessaria per definire le modalità di gestione di tali attività.

Questa modalità di adesione al Patto dei Sindaci, Opzione 2-Addendum 1 guida PAES, prevede che il gruppo di firmatari si impegni collettivamente a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020 su tutto il territorio. Pertanto l'obiettivo sarà uno unico, che dovrà essere raggiunto con la realizzazione di un PAES congiunto, approvato dal Consiglio comunale di ogni singolo Comune coinvolto. Questa opzione mira a promuovere la cooperazione inter-istituzionale favorendo approcci congiunti tra enti confinanti. Da sottolineare inoltre che, come descritto nel proprio Regolamento all'Articolo 2 e quale elemento funzionale ad una buona realizzazione del PAES, *"l'Associazione "Terre Estensi" persegue la collaborazione e la cooperazione con tutti i soggetti pubblici e privati e promuove la partecipazione dei cittadini, delle forze sociali, economiche e sindacali."*



1.5 Definizione e attuazione del PAES

Gruppo di lavoro

Il Comune di Ferrara ha individuato uno specifico gruppo di lavoro per la definizione del PAES, approvato con delibera di Giunta Comunale il 24 gennaio 2012, che successivamente è stato aggiornato con l'inserimento dei referenti dei Comuni di Voghiera e Masi Torello. Il gruppo di lavoro risulta oggi così composto:

Area di attività	Dirigente	Referente
Comune di Ferrara -Ambiente	Ivano Graldi	Valentina Caroli Stefania Petazzoni Elisabetta Martinelli Maria Amoruso
Comune di Ferrara --- Energia	Ivano Graldi	Marco Perinasso
Comune di Ferrara --- Urbanistica/Piano	Antonio Barillari	Cristiano Rinaldo
Comune di Ferrara --- Mobilità	Enrico Pocaterra	Monica Zanarini
Comune di Ferrara --- Verde	Enrico Pocaterra	Giovanna Rio
Comune di Ferrara --- Edilizia	Ferruccio Lanzoni	Gian Piero Marzola
Comune di Ferrara - Qualità edilizia	Davide Tumiati Paolo Perelli	Andrea Ansaloni Zaira Sangiorgi
Comune di Ferrara --- GPP	Valeria Nardo	Valeria Nardo
Comune di Ferrara - Direttore tecnico	Fulvio Rossi	Fulvio Rossi
Comune di Ferrara --- Patrimonio	Alessandra Genesini	Massimo Bottoni
Comune di Masi Torello - Servizio Tecnico Urbanistico	Roberto Cerveglieri	Roberto Cerveglieri
Comune di Voghiera - Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente	Marco Zanoni	Marco Zanoni

I componenti del GdL svolgono operativamente le attività di ideazione, sviluppo e monitoraggio delle azioni di riduzione delle emissioni all'interno del proprio ambito di attività. Inoltre, si riuniscono periodicamente al fine di aggiornare sull'andamento e sulle prospettive delle azioni programmate. Di fatto, il GdL ha elaborato i contenuti del PAES e ha contribuito alla sua stesura finale approvata dagli organi politici.

Il gruppo si è formalmente riunito il 10 luglio 2012, il 12 settembre 2012 e il 23 gennaio 2013. Incontri specifici coi tecnici coinvolti si sono svolti da maggio a dicembre 2012.

Monitoraggio

Ai fini dell'implementazione e del monitoraggio del PAES, l'Associazione Intercomunale Terre Estensi provvederà coerentemente con quanto previsto dalle Linee guida europee "Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile --- PAES", dalle Linee Guida Cartesio e dalle Linee Guida "Inventario Territoriale delle Emissioni Serra per Province e Comuni dell'Emilia-Romagna" redatte da Arpa Regione Emilia Romagna.

Nella pratica, l'Associazione realizzerà ogni due anni, a partire dalla presentazione del Piano, un rapporto sullo stato di attuazione del Piano, in modo da consentire di valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati e delle azioni individuate e, se necessario, di adottare misure correttive.



Inoltre, per consentire una corretta valutazione dell'efficacia delle azioni previste dal Piano e per monitorare l'evoluzione del quadro emissivo del territorio, anche l'Inventario Base delle Emissioni (IBE) sarà progressivamente aggiornato, in linea con quanto previsto dalle linee guida del PAES e dal gruppo di lavoro sui "Piani Clima" regionali. In particolare per quanto riguarda le emissioni del territorio, durante il lavoro periodico di aggiornamento si procederà ad una analisi comparativa tra i dati *top-down* derivati dalla scala regionale e quelli *bottom-up* elaborati sulla base dei reali consumi locali, che nel frattempo saranno disponibili. Sarà così possibile valutare in modo sempre più preciso l'efficacia delle azioni realizzate, l'effettivo ottenimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci e le eventuali misure correttive necessarie.

Nello specifico, il Comune di Ferrara, già forte della consolidata esperienza con il bilancio ambientale e con il sistema di gestione ambientale (certificato ISO 14001), utilizzerà la propria struttura intersettoriale esistente e collaudata e il proprio sistema di contabilità ambientale, piuttosto che creare un nuovo strumento ad hoc per il monitoraggio.

Il monitoraggio, la verifica e valutazione del Piano daranno l'opportunità strutturata di continuare a migliorare e adattare il Piano ad eventuali cambiamenti occorsi, seguendo il principio del ciclo di Deming: *Plan, Do, Check, Act* (pianificazione, esecuzione, controllo, azione), già ampiamente acquisito nel metodo di lavoro dell'Ente.

Il processo di monitoraggio verrà seguito dal Gruppo di lavoro sul Patto dei Sindaci, eventualmente integrato con interlocutori esterni rappresentativi di soggetti rilevanti ai fini dell'attuazione del PAES, e sarà coordinato dal Servizio Ambiente del Comune di Ferrara.

Il sistema di monitoraggio prevede:

1. Verifica dello stato di avanzamento delle azioni inserite nel Piano e valutazione dei progressi raggiunti attraverso gli appositi indicatori di monitoraggio individuati e parallelamente al confronto con gli obiettivi prestabiliti;
2. Aggiornamento della struttura degli obiettivi e delle azioni del Piano a seguito di nuove informazioni disponibili o in relazione alla variazione dei contesti socio-economici e/o tecnologici;
3. Condivisione dei progressi ottenuti e valutazione dei risultati con il gruppo di lavoro interno, composto dai referenti tecnici responsabili delle azioni, con i responsabili politici, per garantire la continuità del supporto istituzionale all'attuazione del Piano e, infine, con tutti gli *stakeholder* interessati.

Per quanto riguarda lo strumento con cui effettuare il monitoraggio, si terrà conto del software online, messo a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito dei Piani Clima (Clexi).

L'Amministrazione prenderà le misure necessarie a fare in modo che i periodi di monitoraggio e le relative scadenze del presente piano coincidano con quelli definite per il PUMS. In caso di deroghe e proroghe rispetto alle scadenze concordate con l'Ufficio del Patto dei Sindaci per il monitoraggio del PAES/PAESC, gli stessi slittamenti verranno applicati per il monitoraggio del PUMS, concordando le operazioni, se del caso, con le competenti strutture ministeriali.

Formattato: Tipo di carattere: +Corpo (Calibri), 11 pt

Formattato: Tipo di carattere: +Corpo (Calibri), 11 pt

Formattato: Tipo di carattere: +Corpo (Calibri)

1.6 Il percorso di condivisione con gli stakeholder

Un primo momento di condivisione con i cittadini del territorio ferrarese sul tema dei cambiamenti climatici è stato realizzato nel 2009, attraverso una indagine nata nell'ambito del progetto EUR.-Adapt Organising Adaptation to Climate Change in Europe. Il Comune di Ferrara ha somministrato un questionario ai propri cittadini per analizzare sul campo la conoscenza, la sensibilità e l'interesse al tema dei cambiamenti climatici. L'indagine ha



evidenziato una grande sensibilità e una lucida consapevolezza informativa sul Protocollo di Kyoto, accompagnate da una forte preoccupazione per le condizioni ambientali della città e per le ripercussioni sulla salute e sull'economia dei fattori climatici. I cittadini inoltre, nella maggior parte dei casi, si sono resi disponibili a sostenere strategie ed azioni utili per far fronte all'inquinamento, come ad esempio



le limitazioni al traffico urbano, l'utilizzo di fonti alternative di energia, la creazione di spazi verdi e l'agricoltura urbana. La maturità e la dichiarazione di responsabilità dei cittadini ferraresi costituisce un valore aggiunto e una motivazione in più per far sì che la comunità locale rappresenti una rete sempre più fitta ed efficace di intervento sulle criticità, trasformandole in opportunità vere di ricerca, impresa e lavoro.

Con l'adesione al Patto dei Sindaci e l'attuazione del PAES, l'Associazione dei Comuni Terre Estensi si propone di mettere a sistema la comunicazione e la partecipazione su tutto l'ambito energetico e delle emissioni, avvalendosi dei singoli cittadini e della rete dei degli stakeholder locali. Questi ultimi hanno formalizzato tale impegno, sottoscrivendo il "Protocollo di intenti tra il Comune di Ferrara, i Comuni dell'Associazione Terre Estensi e attori del territorio per l'attuazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)" (Allegato 3). L'intento è quello di evidenziare la natura "pattizia" del PAES e la "esigibilità" degli impegni che ciascuno degli attori coinvolti si assume. È questo dato operativo e concreto che può consentire un salto di qualità nella relazione con il territorio, che diventa direttamente coinvolto nel raggiungimento degli obiettivi.

Il risultato atteso di queste attività è una evoluzione dei comportamenti e degli stili di vita dei cittadini del territorio dell'Associazione, che contribuisca a ridurre le emissioni di CO₂ e a risparmiare energia.

Un set di indicatori che consenta di misurare, almeno per alcuni fattori (consumo di energia elettrica, mobilità, rifiuti) questo contributo verrà messo a punto e sperimentato con l'inventario delle emissioni che correrà la relazione di monitoraggio.

Il percorso che ha portato alla sottoscrizione del Protocollo, è cominciato nel corso del mese di maggio 2012, con l'individuazione degli stakeholder principali ai quali presentare gli obiettivi dell'adesione al Patto dei Sindaci e le modalità di individuazione dei possibili contributi al PAES dei soggetti operanti nel territorio. Nel percorso, condiviso da tutti i Comuni dell'Associazione Terre Estensi fin dall'inizio, sono stati individuati tre macro gruppi di stakeholder – mondo economico privato, mondo economico pubblico e terzo settore, convocati nel corso di tre incontri distinti:

- 16 maggio 2012 – mondo economico privato (Associazioni di categoria, Camera di Commercio, ecc.)
- 17 maggio 2012 – mondo economico pubblico (aziende partecipate, multiutilities, gestori del patrimonio pubblico, ecc.)
- 31 maggio 2012 – terzo settore (associazionismo, ordini professionali, ecc.) I verbali degli incontri si trovano all'Allegato 5.

Agli incontri sono stati presentati gli obiettivi del Patto dei Sindaci, ed è stata descritta la struttura del PAES, anche alla luce del lavoro fatto per il Piano Clima, che ha permesso la contabilizzazione delle emissioni di CO₂. Ogni interlocutore, ad integrazione delle analisi realizzate, è stato chiamato a contribuire alla rilevazione ed agli obiettivi di riduzione di CO₂.

Gli stakeholder hanno poi redatto schede tecniche, con la descrizione degli interventi – materiali ed immateriali – realizzati dal 2008 al 2012 e hanno indicato le iniziative, da qui al 2020, al fine di partecipare, in un'ottica di governance tra Associazione Intercomunale e territorio, agli obiettivi di riduzione, con impegni che in alcuni casi si tradurranno in accordi specifici con gli interlocutori coinvolti.

Dopo molti confronti, incontri specifici ed interviste con i soggetti interessati, il 7 maggio 2013, il PAES in versione non ancora definitiva, è stato presentato alle forze economiche e sociali, alle aziende pubbliche ed alle istituzioni coinvolte. Contestualmente, i rappresentanti istituzionali dei Comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera, insieme agli altri rappresentanti di enti e istituzioni del territorio, hanno sottoscritto il "Protocollo di intenti tra il Comune di Ferrara, i Comuni dell'Associazione Terre Estensi e attori del territorio per l'attuazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)" (Allegato 3). Con la sottoscrizione di questo documento, si è siglata la



collaborazione tra le amministrazioni ed il territorio per raggiungere l'ambizioso obiettivo di ridurre significativamente entro i prossimi anni le emissioni di CO2 nell'area dei tre Comuni.

1.7 Il quadro degli investimenti

Le iniziative descritte nel PAES sono state e saranno realizzate da interventi diretti dei Comuni dell'Associazione Terre Estensi, da altre istituzioni, da aziende e soggetti privati.

Le informazioni relative alle spese di investimento non sempre sono quantificabili, anche relativamente ad azioni realizzate: si veda per questo la specifica di ogni scheda. In particolare, gli importi di ogni scheda non comprendono le spese di parte corrente relative all'impiego di personale dedicato alle azioni da parte dei Comuni e di altre istituzioni coinvolte.

La quantificazione delle risorse impiegate nelle azioni già realizzate, e la previsione degli investimenti al 2020 fanno riferimento, per le amministrazioni Comunali, ai piani triennali delle opere pubbliche. Per gli investimenti previsti da privati e da altri enti e istituzioni, quando non esplicitamente dichiarati, si è fatto ricorso a stime che, nella congiuntura attuale e per l'evoluzione dei costi di investimento nel settore delle energie rinnovabili, possono rappresentare l'ordine di grandezza degli impieghi ipotizzati: si è pertanto stimato il valore degli investimenti corrispondenti al fotovoltaico installato nel periodo 2008-2012, ma non sarebbe prudente compiere una analoga operazione sul valore degli investimenti al 2020, il cui importo è quindi sottostimato. La crisi del settore delle costruzioni, inoltre, non consente di costruire previsioni attendibili sulla ripresa degli investimenti che sono previsti per alcuni rilevanti interventi di riqualificazione previsti nel Comune di Ferrara.

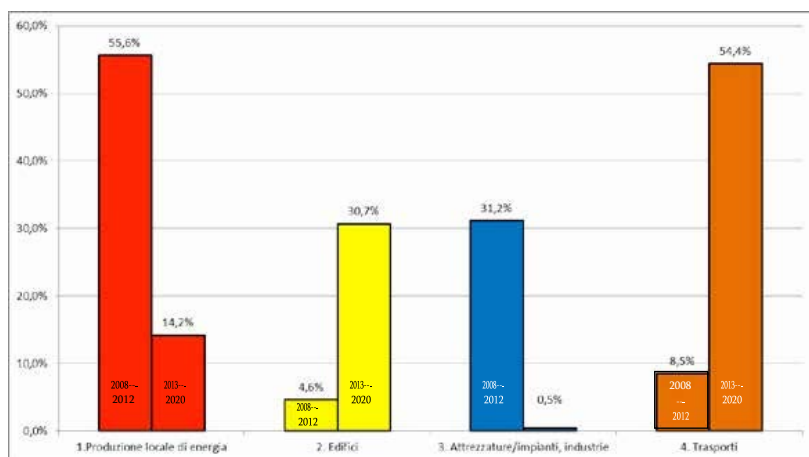
Con queste avvertenze, il PAES dell'Associazione dei Comuni Terre Estensi comporta investimenti e spese, tra realizzati e previsti, per oltre 480 milioni di euro.

Di seguito l'articolazione della spesa per ambiti di intervento, suddivisa per il periodo 2008-2012 e per il 2013-2020.

PAES Terre Estensi – Riepilogo della spesa per settore di intervento

SETTORE	Investimenti 2008-2012	Investimenti 2013-2020	TOT
1. Produzione locale di energia	163.284.896,16	26.527.000,00	189.811.896,16
2. Edifici	13.624.055,00	57.388.472,00	71.012.527,00
3. Attrezzature/impianti, industrie	91.433.300,00	924.500,00	92.357.800,00
4. Trasporti	24.968.551,36	101.809.904,00	126.778.455,36
5. ECO Management	-	50.000,00	50.000,00
6. Comunicazione, educazione e partecipazione	57.290,00	64.000,00	121.290,00
7. Verde	72.400,00	240.000,00	312.400,00
	293.440.492,52	187.003.876,00	480.444.368,52

Elaborazioni su dati raccolti da SIPRO



Elaborazioni su dati raccolti da SIPRO.

Nel grafico, sono presenti i 4 settori prioritari, che contribuiscono al 99% del totale degli importi

Per una migliore comprensione della distribuzione della spesa, vale la pena di richiamare che nel periodo 2013-2020 sono incluse due grandi infrastrutture dei trasporti destinate ad intervenire in modo significativo sulla mobilità delle persone e delle merci: la metropolitana di superficie che congiungerà la città al nuovo ospedale, e l'idrovia che consentirà la navigazione di navi di V classe da Ferrara al mare Adriatico.



PARTE SECONDA – IL PAES, ASSI ED OBIETTIVI

2.1 Obiettivo condiviso di riduzione delle emissioni di CO₂

L'Associazione Intercomunale Terre Estensi si è posta l'obiettivo di **ridurre le emissioni di CO₂ del 24,7% nel 2020, prendendo come anno base di riferimento il 2007.**

In valori assoluti, questo è rappresentato dalla tabella che segue.

PAES Terre Estensi	
Emissioni di CO ₂ al 2007	1.582.605 tCO ₂ eq/anno
Obiettivo di riduzione al 2020	~ 391.453 tCO ₂ eq/anno

Questa assunzione di impegno è coerente con le politiche fin qui attuate dalle Amministrazioni coinvolte, e con le azioni individuate dal PAES. Risponde, infine, alle caratteristiche del territorio descritte nella seconda parte del PAES, ed alla strategia di seguito delineata.

La metodologia per la contabilizzazione della CO₂ viene esplicitata negli Allegati 1 e 2. Da sottolineare che le Linee Guida del PAES indicano, come fattore di emissione per il consumo di energia, una formula nella quale viene utilizzato il fattore di emissione nazionale, che per l'Italia è pari a 0,483 (t CO₂/MWh).

La scelta del PAES Terre Estensi è stata quella di optare per il fattore di emissione energia elettrica del mix regionale (Regione Emilia-Romagna), pari a 0,367 (t CO₂/MWh; vedi Allegato 2).

A parità di azione, quindi, optare per il fattore del mix regionale, metodologicamente più corretto in quanto più verosimile alla situazione locale, ha comportato una minore quantità di tonnellate contabilizzate, rispetto alla scelta del fattore nazionale.

2.1.1 Il PAES e il terremoto

Tra la prima adesione del Comune di Ferrara al Patto dei Sindaci e l'adesione dell'Associazione intercomunale Terre Estensi, grande parte del territorio ferrarese, ed anche il comune capoluogo, è stato colpito dal sisma che il 20 e il 29 maggio 2012 ha investito in particolare l'Emilia Romagna.

Il bilancio del sisma, oltre che in vite umane, deve essere misurato anche in termini di danni prodotti alla struttura residenziale, produttiva e monumentale del territorio ferrarese.

I comuni dell'alto ferrarese, devastati ad ogni livello, sono anche quelli in cui si concentra una quota significativa delle attività industriali, in particolare del settore metalmeccanico, e dell'automotive.

Le associazioni di categoria stimano a livello provinciale in oltre 300 milioni di euro i danni alle strutture produttive (agricole, manifatturiere e artigiani, commerciali e di servizio), con riflessi pesantissimi sull'economia e sull'occupazione.

E tuttavia un problema di ricostruzione, di adeguamento delle strutture si pone con forza anche in quelle porzioni di territorio in cui i danni non hanno raggiunto i drammatici livelli ripetutamente mostrati dai media.

Il Comune di Ferrara è stato incluso nell'elenco dei comuni terremotati col Decreto Legge 74 del 6 giugno 2012.



Al 21 luglio 2012, su 7.526 verifiche effettuate sugli edifici, il 33% hanno rilevato danni che sono stati oggetto di una prima rilevazione. Tra questi, sono 350 gli edifici pubblici, 90 i monumenti, 44 le strutture produttive.

Di 65 edifici scolastici comunali, all'indomani del terremoto, due erano totalmente inagibili, 31 lo erano parzialmente; il loro ripristino o il rifacimento, in via di completamento, comporta investimenti per 5 milioni di euro.

Anche quattro capisaldi della vita culturale e dall'attrattività turistica della città richiedono interventi per circa 4,5 milioni di euro; si tratta di Palazzo Schifanoia, che contiene tra l'altro il ciclo di affreschi del salone dei mesi, tra i più importanti del XV secolo; del settecentesco Teatro Comunale; del complesso di Palazzo Massari, che ospita le gallerie d'arte moderna e contemporanea, il museo Boldini, il Museo dell'800 ed il museo de Pisis; del tempio di S. Cristoforo alla Certosa, restaurato in anni recenti, e completato dagli arredi e le opere d'arte che conteneva in origine.

È dunque evidente che, ferma restando la disponibilità di risorse straordinarie e soprattutto la necessità di agire velocemente, la ricostruzione dovrà essere affrontata come un'occasione di ripresa, tanto più durevole quanto più farà perno sulla sostenibilità: un'occasione per allargare il ricorso alle energie rinnovabili e completare gli interventi mirati al risparmio energetico che l'Amministrazione ha messo in campo dal 2006 nel settore dell'edilizia.

2.2 Gli Assi del PAES

In questo mutato contesto, la forte determinazione delle Amministrazioni di conseguire l'obiettivo si declina attorno a tre assunti:

- a) Gli **investimenti pubblici e privati sulle energie rinnovabili e per il risparmio energetico** rappresentano per il territorio interessato, profondamente segnato dai perduranti effetti della crisi e, di recente, dal sisma, uno **strumento per riattivare processi di sviluppo**, imboccando in modo inequivoco la via della sostenibilità;
- b) Nessun obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ su scala urbana/territoriale è conseguibile solo aumentando la quota di energie prodotte da fonti rinnovabili: se, come si vedrà, il 58,8% delle emissioni è generato dalle abitazioni e dalla mobilità, è evidente che è dentro la vita quotidiana della città e dei suoi abitanti che le azioni del PAES devono riuscire ad intrecciare **interventi strutturali e nuovi stili di consumo e di vita**. La progressiva riduzione delle risorse disponibili per gli enti locali non consente di ipotizzare grandi investimenti pubblici. Per contro, l'orizzonte temporale del PAES rende plausibile la diffusione di buone pratiche sul territorio ed il radicamento di comportamenti virtuosi nel consumo di energia. Per questo si è scelto di articolare gli interventi previsti all'interno di ambiti tangibili nella vita dei cittadini, che appunto abitano, si muovono, vanno a scuola, si svagano nel tempo libero, ricorrono alle strutture di cura....
- c) Il coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder nella realizzazione degli obiettivi del Piano, formalizzato in alcuni protocolli, e promosso attraverso iniziative di sensibilizzazione e di informazione mirate e specifiche, esplicitando l'impegno concreto del Comune diventa così non una esortazione ma una modalità di **comunicazione in grado di promuovere una cultura diffusa della sostenibilità su scala urbana**.

A partire da questi assunti, le azioni del PAES dell'Associazione dei Comuni Terre Estensi si articolano su tre assi, i cui contenuti sono sintetizzati dalla tabella che segue.



Asse 1 II PAES motore dello sviluppo sostenibile	Asse 2 II PAES nella vita quotidiana della città	Asse 3 II PAES come cultura diffusa dei cittadini
La produzione di energie rinnovabili nel settore pubblico e privato	Il settore residenziale	Comunicazione, Educazione e Partecipazione
	Gli edifici pubblici	
	Gli edifici della cultura e della salute	
	Le strutture dello sport e del tempo libero	
	La pubblica illuminazione	
	I rifiuti	
Il ruolo delle imprese: energie rinnovabili come fattore di crescita economica	L'acqua	
	Il sistema della mobilità	
	Acquisti verdi	
	Sistemi di gestione e certificazione	
	Il verde	

2.2.1 Asse 1 --- Il PAES motore dello sviluppo sostenibile

Produzione di energie rinnovabili

Il numero di impianti fotovoltaici installati da parte di privati (imprese e cittadini) sul territorio dell'Associazione è cresciuto, dal 2007 al 2012, fino a 1.258 impianti con una potenza installata di 50.658 kW (*Fonte: Atlasole del 18/09/2012*), di cui oltre il 90% ha una potenza di meno di 20 kW. Naturalmente hanno concorso a questo risultato gli incentivi "Conto energia" che si sono succeduti; e tuttavia, senza il lavoro di formazione degli operatori e di sensibilizzazione degli utenti svolto dalle associazioni imprenditoriali e dalle piccole imprese del settore è difficile immaginare che il ricorso al solare avrebbe conseguito questa performance.

Sul territorio, sono attive tre centrali per la produzione di energia elettrica da biogas ottenuto dalla fermentazione anaerobica di biomasse, della potenza di 999 kW ciascuna, due a Voghiera ed una a Masi Torello, e stanno per entrare in funzione 3 centrali analoghe nel territorio di Ferrara. A questi impianti, di cui si tratta più diffusamente nelle pagine dedicate al settore agricolo, si affianca l'impianto di Hera Spa presso il depuratore cittadino di Ferrara, per un abbattimento complessivo di circa 21.500 t di CO₂ al 2020.

Sul fronte della produzione energetica, la città di Ferrara è servita da una rete di teleriscaldamento, alimentata prevalentemente dal sito geotermico di Casaglia (42%) e dall'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti (41%), a cui va aggiunta l'energia prodotta residualmente da caldaie a metano. La rete è in espansione ed azioni di efficientamento rendono possibili nuovi allacciamenti praticamente ogni anno. Le riduzioni delle emissioni di CO₂ imputabili al teleriscaldamento sono contabilizzate però nell'Asse 2 --- Il PAES nella vita quotidiana della città e nel settore Edifici.

Per proseguire in questa direzione virtuosa, che genera lavoro, investimenti e risparmio --di emissioni e di risorse --- specifici protocolli verranno sottoscritti con le organizzazioni imprenditoriali.



Gli investimenti complessivamente realizzati nel settore delle energie rinnovabili, nel periodo 2008-2012, hanno prodotto un risparmio di oltre 29.000 tonnellate di CO₂, corrispondente ad un abbattimento di quasi il 2% sul totale delle emissioni rilevate nel 2007 nei tre comuni. Hanno inoltre rappresentato, in un periodo di sempre maggiore rallentamento della crescita, una opportunità di lavoro anche per le piccole e medie imprese del territorio.

Attraverso gli interventi previsti nel settore residenziale, nel terziario e nell'industriale, nel periodo 2013-2020, è prevista la realizzazione di ulteriori impianti a fonti rinnovabili, che consentiranno un risparmio di quasi 30.000 t/anno di CO₂.

Le imprese: industria, artigianato, agricoltura, servizi: un patto per produrre meglio, consumare meno

Il settore manifatturiero non ETS è responsabile del 33% delle emissioni rilevate nel territorio. Questa quota considerevole è determinata dall'ampiezza del territorio in esame e degli ambiti produttivi che vi insistono.

Agricoltura

Le 2.170 imprese agricole operanti nel territorio intercomunale al 2009 (*Fonte: Comune di Ferrara, Annuario statistico 2010*) contribuiscono alle emissioni di CO₂ per il 2% del totale.

La produzione di energia elettrica da impianti a biogas ottenuto dalla fermentazione anaerobica di biomasse è un fenomeno relativamente recente nell'area in esame. Malgrado la forte vocazione agricola, non si rilevavano impianti di questo genere nel 2007; oggi sono in via di completamento le già citate tre centrali da 999 kW ciascuna a Ferrara, e sono attive due centrali da 999 kW a Voghiera, ed una della medesima potenza a Masi Torello.

La normativa regionale è intervenuta con un recentissimo provvedimento (DGR. n.362/2012) a normare in modo specifico l'installazione di questi impianti. È difficile costruire una previsione su quale potrà essere l'impatto della nuova normativa.

È importante sottolineare come il settore agricolo mantenga, nell'area del PAES una rilevanza superiore alle medie nazionali e europee quantomeno in termini di addetti e di composizione del reddito.

Questo rende indispensabile includere le prospettive del settore agricolo e le potenzialità del suo sviluppo all'interno di un quadro che punta esplicitamente allo sviluppo della green economy.

È noto tuttavia che la stessa UE considera carenti a riguardo le norme sulla contabilizzazione esistenti nell'ambito del Protocollo di Kyoto, e che proprio la contabilizzazione del settore Land Use, Land Use Change, Forestry, che comprende le attività agricole, è stata oggetto di una recente proposta di Decisione del Parlamento e del Consiglio, relativa alle norme di contabilizzazione e ai piani di azione relativi alle emissioni e agli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti da attività connesse all'uso del suolo, ai cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura (COM 2012/93).

Questo aspetto condiziona in modo significativo sia gli obiettivi di abbattimento delle emissioni che la contabilizzazione delle emissioni stesse in un territorio in cui le attività agricole sono largamente prevalenti: perché se da un lato il contributo di emissioni del settore agricolo non è, di norma, il più rilevante (per Masi Torello si attesta al 7,7% del totale), per contro le modalità di calcolo degli assorbimenti di CO₂ che il settore agricolo determina potrebbero modificare il profilo delle emissioni calcolate sul territorio.

I dati che si rilevano dall'inventario delle emissioni al 2007, redatto secondo la metodologia adottata dalla Regione Emilia-Romagna per la redazione del Piano Clima e descritta nell'Allegato 1 potrebbero dunque essere, in un prossimo futuro, modificati da nuove modalità di contabilizzazione delle emissioni e degli assorbimenti del settore agricolo. Questo consentirebbe



probabilmente di definire meglio il contributo che il settore e l'attuazione della PAC possono dare nell'abbattimento delle emissioni

In una realtà in cui la tipicità di alcune produzioni agricole e le caratteristiche del paesaggio rurale e dell'ambiente costituiscono un fattore di attrattività turistica rilevante, la produzione di energie rinnovabili, la mitigazione ambientale e le coltivazioni ad emissioni ridotte possono a pieno titolo inserirsi nella pianificazione energetica del territorio.

La produzione locale di energia da fonti rinnovabili concorre per il 15% all'abbattimento di CO₂ previsto.

2.2.2 Asse 2 --- Il PAES nella vita quotidiana della città

Abitare una città verde che risparmia

Il carico di CO₂ da imputarsi al settore residenziale ed al terziario di servizio corrisponde a Ferrara al 30% del totale delle emissioni. Un dato analogo si registra sull'intera area dell'Associazione intercomunale. Le emissioni prodotte dagli edifici di proprietà comunale rappresentano il 2,7% del settore residenziale. Nei comuni di Masi Torello e Voghiera questa percentuale scende rispettivamente a 1,2% e 0,7%.

Come si diceva per la produzione di energia da fonti rinnovabili, la città di Ferrara ha il sistema di teleriscaldamento geotermico più esteso a livello europeo, passato dai 66,1 km del 2007 ai 73,7 km del 2011, che serve attualmente utenze (non solo residenziali) per oltre 5,5 milioni di mc. La rete di teleriscaldamento utilizza tre fonti energetiche:

- impianto geotermico (42%)
- termovalorizzatore (41%)
- centrali termiche a gas (17%)

A Ferrara, oltre 50.000 cittadini sono raggiunti dalla rete di teleriscaldamento ed anche molti degli edifici di proprietà comunale lo sono. In previsione, l'ampliamento della rete di teleriscaldamento è propedeutica all'allacciamento del 40% delle utenze alla rete (*si vedano le schede 16Pe e 17P*).

Grazie alla rete di teleriscaldamento, nel 2011, si è stimata una riduzione di 38.900 tCO₂, mentre con l'estensione prevista si risparmianno altre 87.600 tCO₂ circa al 2020.

In generale comunque, nel settore residenziale, come per molte città italiane di medie dimensioni, e per molti paesi, la grande parcellizzazione della proprietà delle abitazioni rende particolarmente complesso un intervento di vasta portata ed in grado di produrre risultati significativi: a Ferrara il 72% delle famiglie vive in abitazioni in proprietà o in usufrutto. L'85% dispone di un impianto di riscaldamento autonomo, alimentato dal gas di rete nel 75% dei casi, dal 7,1% dalla rete di teleriscaldamento. (*Fonte: Comune di Ferrara, Ufficio Statistica, Le condizioni di vita delle famiglie ferraresi, 2009*).

I requisiti energetico-ambientali adottati dall'Amministrazione Comunale di Ferrara fin dal 2006 attraverso il Regolamento Urbanistico ed edilizio Edilizio (RUE), due anni prima del recepimento regionale della Direttiva comunitaria 2002/91 "Rendimento energetico nell'edilizia" (poi recepita dagli altri Comuni dell'Associazione Terre Estensi), sia pure in un quadro di progressiva crisi del settore delle costruzioni, hanno prodotto risultati stimati di oltre 3.300 t di CO₂ evitata nel solo Comune di Ferrara.

Un gruppo importante di interventi di riqualificazione di strutture pubbliche nel capoluogo, denominato "Progetto Sunshine" è in dirittura d'arrivo, e produrrà miglioramenti significativi nel profilo emissivo del settore Edifici.



Sono otto i piani particolareggiati di iniziativa pubblica adottati o approvati dal Comune di Ferrara nel periodo 2008-2011, ed in corso di realizzazione, che prevedono, attraverso la riqualificazione energetica degli edifici e nuovi impianti a verde, una riduzione di emissioni di CO₂ di 3.191 t/anno (*si veda per questo la scheda 14P*).

La consistenza del patrimonio residenziale del Comune di Ferrara in gestione all'ACER --- Azienda Casa Emilia Romagna (3.340 alloggi nel Comune di Ferrara, per 209.666,68 mq), su cui già sono stati realizzati gli interventi di efficientamento energetico (*scheda 13R*) e sono in corso di realizzazione gli investimenti di ristrutturazione di 16 palazzine (*descritti alla scheda 18P*), che a regime produrranno complessivamente un abbattimento di 126 t/anno di CO₂.

Alcune misure di accompagnamento contribuiranno a raggiungere l'obiettivo fissato:

- Il mantenimento dei controlli sulle caldaie effettuate a partire dal 1998, ed il servizio di orientamento e informazione per i cittadini e le imprese installatrici che il Comune di Ferrara fornisce tramite il proprio servizio Energia;
- La disponibilità e la diffusione di nuove tecnologie, e la capacità delle associazioni di categoria del settore di promuoverle efficacemente, che sarà oggetto di uno specifico Protocollo.

Due elementi non determinabili al momento suggeriscono un monitoraggio stretto dell'obiettivo di riduzione delle emissioni indicato: da un lato, una ripresa del settore delle costruzioni, stante il quadro normativo e di incentivazione in essere, potrebbe ampliare il patrimonio residenziale, e dunque la fonte delle emissioni, anche nel rispetto di tutte le normative. Dall'altro, il ripristino delle abitazioni anche non gravemente danneggiate dal sisma potrebbe costituire, col permanere degli incentivi del V Conto fotovoltaico da un lato, e gli sgravi fiscali riconfermati dalla Legge 22 giugno 2012, art.11 l'occasione per interventi di miglioramento delle performance energetiche degli edifici.

Complessivamente, le azioni messe in campo nel periodo 2008-2012 nel territorio dell'Associazione (*schede 5-14 R*) hanno consentito un abbattimento di oltre 48.000 t/anno di CO₂. Le previsioni di investimento in questo ambito indicano, per il 2020, un abbattimento delle emissioni di ulteriori 133.500 t CO₂/anno circa. Il settore residenziale e degli edifici pubblici contribuisce complessivamente a quasi la metà (46%) dell'intero ammontare delle emissioni ridotte al 2020.

Servizi

Le emissioni del settore terziario sono computate, nell'inventario delle emissioni, insieme al settore residenziale.

La funzione di servizio del Comune capoluogo è preponderante sul territorio (le imprese commerciali sono il 26,7%, quelle della ristorazione e della ricettività il 7,3%), edunque a quest'aci riferiremo con un ragionamento che investe l'intera area del PAES.

La città di Ferrara annovera alcuni centri commerciali, una fiera con 120.000 visitatori all'anno, alcuni picchi nell'afflusso turistico in occasione di manifestazioni culturali e di spettacolo.

Di fatto le strutture di servizio privato che fanno fronte a queste iniziative non presentano una concentrazione di consumi energetici che renda agevole ed efficace un intervento, con l'eccezione delle strutture della grande distribuzione, i cui interventi, nel territorio del PAES, sono in via di definizione. Il centro e la prima periferia della città rimangono costellati di piccoli e medi esercizi commerciali, che appare utile coinvolgere e sensibilizzare sulla strada dei comportamenti virtuosi in materia di risparmio energetico.



L'energia della cultura

Sono 65 gli edifici scolastici presenti sul territorio del comune di Ferrara, 2 a Masi Torello e 2 a Voghiera.

La città di Ferrara annovera inoltre una Università con 17.000 iscritti. Le politiche e gli investimenti fin qui realizzati dall'Ateneo, che hanno comportato la costruzione di torri solari con pannelli ad inseguimento, la sostituzione di caldaie a gas con caldaie a condensazione, la gestione degli impianti con sistemi remoti di telegestione, interventi sull'illuminazione, hanno consentito un risparmio di emissioni quantificato in circa 3.000 t/anno di CO₂ (si vedano le schede 3R, 8R, 9R).

Gli interventi previsti nel Polo Ospedaliero di Cona, per la sola parte universitaria, prevedono la realizzazione di un parcheggio con copertura fotovoltaica di circa 630.000 kW di potenza (già contabilizzata nella produzione locale di energia) ed una nuova struttura universitaria di circa 3.000 mq ad alta efficienza energetica.

L'intensa attività delle manifestazioni culturali e ricreative richiama a Ferrara un rilevante numero di presenze turistiche (erano oltre 440.000 nel 2007, oltre 365.000 nel 2010), con alcuni picchi nel caso di eventi che sono diventati appuntamenti tradizionali di un vasto pubblico. Per ridurre l'impatto di queste presenze, anche dal punto di vista delle emissioni che generano e che sono in fase di quantificazione, dal 2011 il Ferrara Busker Festival ha promosso il progetto ECOFESTIVAL, che punta alla riduzione della produzione di rifiuti, alla riduzione dell'uso della carta e a promuovere forme di mobilità sostenibile. Dal 2012 la regione Emilia Romagna incentiva queste modalità attraverso l'erogazione di contributi. Nel corso del 2013, il Buskers Festival ha ottenuto la certificazione secondo la norma ISO20121:12, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sostenibilità degli eventi. Anche il Comune di Ferrara ha intrapreso il percorso di certificazione secondo tale norma.

Curarsi: nuove strutture per una città della salute

L'apertura del nuovo polo ospedaliero di Cona, destinata a incidere profondamente negli spostamenti di utenti, addetti, studenti e professori della facoltà di Medicina, e visitatori in genere, è stata accompagnata da misure di mobility management, e dalla diversa dotazione di trasporto pubblico urbano (si veda per questo più sotto al paragrafo relativo alla mobilità).

L'installazione di sistemi di cogenerazione nel nuovo polo ospedaliero comporterà l'abbattimento di ulteriori 5.300 t/anno di CO₂.

Lo spazio liberato nell'area del vecchio ospedale sarà oggetto di una riqualificazione (si veda la scheda 10P) migliorativa dell'impatto emissivo generato dal vecchio ospedale sino alla primavera del 2012; gli interventi previsti comporteranno infatti una riduzione di oltre 4.700 t/anno di emissioni di CO₂.

La pubblica illuminazione: sicurezza senza sprechi

Anche a Ferrara, Masi Torello e Voghiera, l'adeguatezza del sistema della pubblica illuminazione è considerato dai cittadini un elemento decisivo della sicurezza. Non è superfluo ricordare che nel comune capoluogo, con una estensione di 404 kmq, l'impatto in termini di consumi e di costi sostenuti sia stato, negli anni passati, particolarmente rilevante.

Per questo le azioni messe in campo nel periodo 2008-2012 dalle Amministrazioni comunali e dai gestori del servizio hanno puntato all'ammodernamento della rete e all'adozione di tecnologie a risparmio energetico. Nel Comune di Ferrara, il rifacimento degli impianti di alcune frazioni del forese, la sostituzione di 1.100 corpi illuminanti e l'installazione di lanterne semaforiche a led hanno comportato un abbattimento delle emissioni di 580 t/anno di CO₂. Tutti i parchimetri in gestione a Ferrara e a Voghiera sono alimentati da pannelli solari; nei cimiteri cittadini in gestione ad



AMSEFC sono state sostituite 27.500 lampade votive, l'80% di quelle esistenti (si vedano le schede 15R, 16R, 17R).

A Masi Torello sono stati sostituiti 246 punti luce; nel Comune di Voghiera è stato attivato un riduttore di flusso che riduce del 30% la potenza dei punti illuminanti, ed opera sul circa il 28% del totale delle lampade.

In tutti i cimiteri del territorio intercomunale inoltre si è praticamente sostituita l'intera illuminazione votiva con lampade a led.

Gli obiettivi di miglioramento verranno raggiunti con ulteriori interventi di riqualificazione (scheda 22P) che nell'area dell'Associazione intercomunale Terre Estensi comporteranno un abbattimento delle emissioni di 116,5 t di CO₂/anno.

Rifiuti: verso una differenziata di qualità

L'Associazione Intercomunale Terre Estensi sostiene le politiche finalizzate alla crescita della raccolta differenziata (RD). La RD rappresenta una delle principali iniziative dirette a favorire il recupero di materiali ed energia dai rifiuti. Essa quindi non costituisce un obiettivo in sé, ma uno strumento attraverso il quale si possono riciclare e recuperare i materiali e/o l'energia dando attuazione alle linee di indirizzo della attuale normativa di settore. Nel territorio del Comune di Ferrara, la gestione dei servizi inerenti al ciclo dei rifiuti urbani è affidata a Hera Ferrara, che ha previsto un sistema basato principalmente su tre diverse modalità di raccolta progettate per le diverse caratteristiche del territorio comunale (centro storico, periferia, zone artigianali, zone foresi) e mirate alle differenti tipologie di utenze (domestiche, non domestiche):

- Sistema di raccolta territoriale
- Sistema di raccolta mediante Stazioni Ecologiche Attrezzate (SEA)
- Sistema di raccolta porta a porta

A queste tre principali modalità di raccolta, se ne aggiungono alcune specifiche per tipi di rifiuto o utenza interessata.

Nel territorio dei Comuni di Masi Torello e Voghiera, il servizio è affidato alla società AREA Spa. AREA applica diverse modalità di raccolta, in funzione del tipo di rifiuto, delle caratteristiche del territorio e delle strategie aziendali:

- Sistema a cassonetti stradali
- Sistema porta a porta
- Raccolte a domicilio
- Stazioni ecologiche

La gestione dei rifiuti genera nel territorio dell'Associazione il 6% del totale delle emissioni di CO₂ (anno 2007). Tra il 2008 ed il 2012, tramite l'ampliamento della raccolta differenziata e delle quote di rifiuti destinati al riutilizzo, si è determinata sul territorio dell'Associazione un abbattimento di oltre 9.000 t/anno di CO₂ (si veda la scheda 18R). Lo stesso termovalorizzatore permette un abbattimento significativo delle emissioni di CO₂ (80.000 t), grazie all'energia recuperata dai rifiuti che viene restituita al territorio circostante sotto forma di energia elettrica e calore per le abitazioni, in assenza dell'impianto, infatti l'energia elettrica ed il calore si dovrebbero produrre con combustibili tradizionali.

L'obiettivo al 2020 è di "risparmiare" ancora oltre 19.000 t/anno di emissioni attraverso in primis la riduzione dei rifiuti prodotti, affiancata ad un incremento significativo della raccolta differenziata. Questo comporterà un incremento della raccolta differenziata sino al 70% nel Comune di Ferrara e al 80% nei Comuni di Voghiera e Masi Torello (obiettivi al 2020). Questi obiettivi ambiziosi sono raggiungibili grazie ad azioni, come l'estensione del servizio di raccolta porta-porta, la diffusione della raccolta differenziata a particolari utenze, la sensibilizzazione dei



cittadini e delle categorie commerciali verso una raccolta di migliore qualità. Inoltre, sono previste azioni rivolte alla prevenzione della produzione ed alla riduzione dei rifiuti, come campagne promozionali (*Azioni 40P e 41P*) per l'utilizzo di saponi riutilizzabili, per il consumo di acqua dal rubinetto, per gli acquisti verdi; la diffusione della pratica del compostaggio domestico; l'ampliamento degli accordi con la grande e piccola distribuzione per progetti di raccolta di cibo e alimenti ancora commestibili per consegnarli a circuiti alimentari alternativi, come enti caritatevoli e/o mense per meno abbienti e a strutture di assistenza per animali (*azione 20R*); la creazione di filiere del riuso e riciclo dei materiali attraverso la creazione di ri-prodotti (*azione 23P*); ed infine anche la certificazione del Comune di Ferrara per gli eventi sostenibili (*azione 36P*) porterà un contributo alla riduzione del totale dei rifiuti prodotti.

Acqua

La gestione delle risorse idriche del territorio richiede, come è noto, investimenti significativi, dagli impianti di potabilizzazione alla manutenzione delle reti e impiega un consumo di energia che può essere ridotto e ottimizzato. Attraverso interventi sulle perdite di rete e l'installazione di riduttori di flusso, ad esempio negli impianti sportivi del Comune di Ferrara, ed in alcuni edifici dell'università, nel periodo 2008-2011 si è raggiunto un abbattimento di oltre 400 t/anno di CO₂ (*schede 21R, 22R, 23R e 24R*).

Il settore Attrezzature/impianti, industrie concorre per il 28% all'abbattimento di CO₂ previsto.

Muoversi nella città SMART

Il sistema della mobilità contribuisce per il 29% al totale delle emissioni di CO₂ sul territorio dell'Associazione.

Le azioni fin qui realizzate e ricomprese nel PAES hanno prodotto un risparmio di oltre 14.700 t/anno di CO₂. La previsione è di abbattere ulteriormente le emissioni al 2020 di altre 13.500 tonnellate.

Alcuni aspetti peculiari del territorio dell'Associazione intercomunale Terre Estensi, supportate da azioni promozionali e da investimenti delle amministrazioni meritate di essere, in questo quadro, richiamate.

Il 26-28% degli spostamenti in ambito urbano si realizza a Ferrara in bicicletta (*Fonte: Comune di Ferrara, Piano Urbano della Mobilità PUM, 2009*). Questo dato, eredità di una tradizione che il territorio interamente pianeggiante del comune e della provincia hanno sicuramente determinato, si è mantenuto nel tempo grazie anche alle politiche di investimento e di promozione delle due ruote che l'Amministrazione ha condotto, come testimoniano lo sviluppo della rete ciclabile - che passa dai 68,8 km del 2003 ai 121 km del 2010 - la messa in sicurezza degli itinerari ciclabili, l'istituzione di un Ufficio Biciclette che risale al 1996, la pianificazione della mobilità ciclabile attuata attraverso il Biciplan contenuto nel PUT del '98; il sostegno alla mobilità ciclabile è del resto tra gli obiettivi del Piano Urbano della Mobilità adottato nel 2009.

Hanno decisamente contribuito a mantenere questa caratteristica cittadina una zona interamente pedonale di 0,37 kmq (al netto della superficie degli edifici), ed una zona a traffico limitato di 1,33 kmq, dal 2011 presidiata da MUSA, un controllo di videosorveglianza sempre attivo.

Preservare e potenziare questa tipologia di spostamento rimane dunque il primo strumento di contenimento delle emissioni di CO₂ che i Comuni dell'Associazione intendono attuare.

Le strategie messe in campo dal Comune capoluogo, che hanno trovato un punto di sintesi nel Piano urbano per la Mobilità (PUM) adottato nel 2009, sono principalmente incentrate su:

- Interventi sulla viabilità, con la costruzione di roatorie che hanno contribuito a ridurre le emissioni di 164 t/anno (*scheda 31R*).



- Potenziamento strutturale della mobilità ciclabile e azioni promozionali per l'ulteriore diffusione della bicicletta: tra il 2008 ed il 2012 si sono realizzati 7 km di nuove piste ciclabili, con un abbattimento delle emissioni di 1.180,2 t/anno di CO₂ (*scheda 34R*).
- Qualificazione del trasporto pubblico locale, attraverso la sua riorganizzazione ed il rinnovo della flotta bus, con una riduzione delle emissioni di 404 t/anno di CO₂ (*scheda 26R*).

Il Comune di Voghiera ha orientato le proprie politiche per costituire e sviluppare una rete di percorsi ciclabili con le finalità di incentivare l'uso della bicicletta per brevi spostamenti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni climateranti. Le piste ciclabili realizzate negli ultimi anni sono state: pista tra Voghiera all'ex delizia di Belriguardo (km. 1), pista tra Voghiera e Voghenza (km. 0,5), pista tra Voghiera e Gualdo (km. 2), pedonale lungo via Gramsci a Montesanto (km 0,2).

In prospettiva, il sostegno ed il potenziamento della mobilità ciclabile avverrà attraverso diversi interventi. Nel Capoluogo verranno realizzati due tratti ciclabili, per circa 1,7 km; il Comune di Masi Torello realizzerà oltre 1 km di pista ciclopedonale; il Comune di Voghiera prevede altri due interventi per incrementare la rete esistente di percorsi ciclabili, una lungo la via Provinciale in prosecuzione del tratto esistente tra Voghiera e Gualdo ed una lungo via Achille Grandi.

Due elementi relevantissimi sono destinati a qualificare ulteriormente il quadro: da un lato, la già citata apertura del nuovo ospedale di Cona è stata accompagnata dalla costruzione ormai in fase avanzata di una metropolitana di superficie, da una linea di trasporto bus dedicata e da azioni di mobility management che consentono un abbattimento di emissioni di oltre 11.000 tCO₂/anno (*scheda 28R*).

Sul versante della mobilità delle merci, ma con un grande potenziale di sviluppo turistico, verrà realizzato un tratto di idrovia che collega Porto Garibaldi con Pontelagoscuro: un'asta navigabile da navi di V classe che attraversa la città, riducendo le emissioni di quasi 9.000 t/anno di CO₂ (*Scheda 30P*).

Il calo del tasso di motorizzazione registrato nel Comune di Ferrara, infine (si veda per questo alla Parte Terza) nel periodo 2008-2009, ed il prevedibile calo delle nuove immatricolazioni che il crollo delle vendite del settore automobilistico in Italia faranno a brevissimo registrare anche a Ferrara, sono probabilmente destinati a produrre una riduzione "congiunturale" delle emissioni da traffico veicolare.

Il Comune di Ferrara ha erogato, nel periodo 2008-2012, oltre 700.000 euro di contributi a privati per la trasformazione delle auto a benzina in mezzi a metano (*scheda 27R*), con un abbattimento di 1543 t/anno di CO₂. Questa iniziativa, per la sua efficacia in termini di riduzione delle emissioni e per il vasto consenso che ha registrato, è destinata a proseguire.

Per quanto riguarda il proprio parco auto, così come per l'acquisto di altri beni, i Comuni dell'Associazione hanno intrapreso un percorso di dematerializzazione degli acquisti affiancata al maggior utilizzo percentuale di criteri "verdi". Il totale dei mezzi del parco auto del Comune di Ferrara è passato da 232 nel 2005 a 182 nel 2010. A fronte di diverse dismissioni, nel 2010 è stato acquistato un veicolo alimentato a GPL. Nel complesso i veicoli, distinti per tipi di alimentazione, sono: 21 ibridi (elettricità-benzina), 25 metano, 23 gasolio, 109 benzina, 4 GPL (*Scheda 25R*).

Il Comune di Masi Torello prevede, attraverso la dismissione di mezzi obsoleti, di realizzare nel prossimo biennio una riduzione di 3,5 t/anno di emissioni.

Le azioni previste nel settore della mobilità concorrono per il 7,2% all'abbattimento di CO₂ previsto.



Eco-management

La pratica degli acquisti verdi o GPP (Green Public Procurement) è definita dalla Commissione Europea come “...l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita”.

Anche se non si dispone al momento di una contabilizzazione completa per tutte le iniziative, che vanno dall'acquisto di energia da fonti rinnovabili (*scheda 37 R*), alla introduzione di criteri orientati al risparmio energetico o alla riduzione delle emissioni in tutti i capitolati di gara (*scheda 36 R*), l'impatto di queste iniziative genera innovazione e qualificazione per le imprese private che sui bandi della PA concorrono. Parimenti, altre pratiche rese possibili dall'utilizzo dell'ICT (*schede 34 P e 35 P*) contribuiscono a diffondere la cultura della sostenibilità energetica tra imprese e cittadini.

Anche se ancora non quantificabile in termini di riduzione delle emissioni, merita un richiamo a sé, per l'impatto sull'Amministrazione e sulla cittadinanza, il sistema di gestione ambientale del Comune capoluogo.

Il Comune di Ferrara ha attuato e mantiene un sistema di gestione ambientale (SGA) conforme alla norma ISO 14001:2004. La certificazione è stata rilasciata dall'ente accreditato Certiquality (www.certiquality.it) nel maggio 2010 ed è stata rinnovata nel 2013. Il Sistema di gestione prevede un'attività costante basata sul modello del Ciclo di Deming (ciclo di PDCA- plan-do- check-act), con il coinvolgimento di tutti i livelli amministrativi dell'Ente. Le verifiche interne sono affiancate da un controllo annuale da parte di un ente terzo esterno che verifica la conformità del sistema di gestione con la norma internazionale ISO 14001:04. L'azione di miglioramento, nell'ambito di un sistema di gestione ambientale applicato ad una pubblica amministrazione con competenze territoriali, è orientata principalmente al territorio gestito, sebbene molti risultati significativi si ottengano anche sul fronte degli impatti diretti, legati in particolare al patrimonio immobiliare gestito, all'acquisto di beni e servizi, al parco veicoli ed alla produzione dei rifiuti.

In generale, molte prassi di gestione sostenibile delle attività sono ormai consolidate sia per i Comuni dell'Associazione Terre Estensi che per altre istituzioni pubbliche che aderiscono al Protocollo di Intenti di questo PAES, ad esempio l'Università di Ferrara.

Le azioni di eco-management che è stato possibile contabilizzare concorrono per l'1% alla realizzazione dell'obiettivo.

Il verde: tessuto connettivo nel territorio dell'Associazione

L'area dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi e lo stesso Comune Capoluogo, come documentato nella parte terza del PAES, hanno una considerevole dotazione di verde pubblico per abitante, che si è accresciuta negli anni, con interventi che hanno non solo rimpiazzato vecchi alberi che sono stati rimossi, ma hanno aumentato il patrimonio arboreo complessivamente presente sul territorio. Gli interventi già realizzati dal 2008 al 2012, hanno consentito un abbattimento di oltre 130 tonnellate di CO₂. Tra le nuove piantumazioni, si segnala che il Comune di Ferrara già da diversi anni promuove durante la Giornata nazionale dell'Albero, che si tiene generalmente a novembre, l'iniziativa “Un albero per ridurre la CO₂”, nel corso della quale vengono distribuite gratuitamente alla cittadinanza piantine di alberi e arbusti tipici della zona provenienti dal vivaio forestale regionale. Il totale delle piante distribuite durante questa iniziativa dal 2008 al 2012 è pari a 4.760 e si prevede di distribuirne almeno 1.000 all'anno nei prossimi anni.



La valorizzazione della città verde, non a caso individuata come uno degli ambiti di intervento del nuovo Piano Strutturale Comunale (PSC) approvato nel 2009 dal Comune di Ferrara, continuerà ad essere una delle priorità dell'azione dell'Amministrazione. Oltre all'attività relativa alle piantumazioni di nuove essenze arboree, nel Piano sono stati individuati 240 ha di forestazione, 121 ha di parchi urbani e 96 ha di aree di compensazione idraulica.

Nel Comune di Voghiera, le aree destinate a verde pubblico attrezzato sono venticinque, per una superficie complessiva di circa 5 ettari. Di recente è stato acquisito un terreno di circa cinquemila mq di superficie da destinare a verde attrezzato e parcheggio pubblico nella frazione di Montesanto.

Il Comune di Masi Torello prevede di piantumare alberi nelle aree verdi limitrofe ai cimiteri per un'area complessiva di 3.000mq. Inoltre, a partire dal 2018 è in previsione la rinaturalizzazione di un'area di 21 ha che era destinata a cava.

Gli interventi previsti ridurranno le emissioni di 8.855 tonnellate di CO₂.

Il totale degli interventi sul verde contribuiscono per il 2,3% all'abbattimento di CO₂ previsto dal PAES.

2.2.3 Asse 3 --- Il PAES come cultura diffusa dei cittadini

Per conseguire risultati stabili nella riduzione delle emissioni di CO₂, in particolare in anni in cui gli investimenti degli enti locali sono venuti progressivamente riducendosi e adeguandosi al taglio di trasferimenti dall'amministrazione statale, e gli investimenti privati attraversano una crisi dagli effetti gravissimi, il coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder nell'assunzione di una sempre più radicata pratica di sostenibilità ambientale è decisivo.

Per questo, dal 2008 ad oggi, e fino al 2020, le azioni di formazione, sensibilizzazione e informazione, anche quando non siano immediatamente quantificabili in un risparmio di emissioni, sono uno degli assi portanti del PAES.

Per quanto riguarda il Comune di Ferrara, il Bilancio Ambientale, dal 2003, rappresenta lo strumento che mette a sistema le iniziative dirette dell'Amministrazione in materia di comunicazione e le azioni di promozione di una cultura del risparmio energetico, dell'uso delle fonti rinnovabili, della riduzione delle emissioni di gas climalteranti nei confronti dei cittadini e degli stakeholder. L'esperienza di Agenda 21 da un lato, e le attività del CEAS (Centro di Informazione Educazione alla Sostenibilità), Centro Idea, multicentro accreditato dalla Regione Emilia-Romagna nella rete INFEA, sono stati i fattori che hanno mantenuto nel tempo elevata l'attenzione diretta sulle tematiche dell'energia e sulle iniziative comunque mirate a ridurre le emissioni. Possiamo richiamare, tra gli interventi più significativi e consolidati, l'adesione del Comune di Ferrara, dal 2005, alla campagna "Mi illumino di meno", cui viene dato ampio risalto da tutti i mezzi di comunicazione del Comune e dalla stampa locale; la nomina dell'energy manager dell'ente, nel 2005, l'adesione alla campagna "Calore pulito", che nel 2009-2010 ha comportato 17.728 controlli documentali e 217 controlli diretti degli impianti termici civili. Nel corso degli anni, il Comune di Ferrara ha prodotto e distribuito alle famiglie un opuscolo informativo per il ricorso agli incentivi fiscali previsti in materia di risparmio energetico. Vale la pena di sottolineare, in particolare sul versante del risparmio energetico e della produzione di energia da fonti rinnovabili, il ruolo svolto dalle categorie economiche, presso i propri associati in termini di formazione e aggiornamento, e poi a cascata nel rapporto con gli utenti.

Tuttavia, se ampliamo la prospettiva alle iniziative che, rivolte ad altri aspetti della vita quotidiana dei cittadini hanno un concreto risvolto sul profilo delle emissioni di CO₂, è sul settore dei trasporti e della mobilità, e della gestione dei rifiuti che si sono sviluppate molte diverse iniziative tese a promuovere e comunicare comportamenti virtuosi.



Nell'ambito della mobilità, il Comune di Ferrara ha istituito la figura del mobility manager nel 2000; aderisce dal 2002 alla "Settimana europea della mobilità"; ha promosso, anche attraverso iniziative nelle scuole sulla sicurezza stradale, la mobilità ciclopedonale. Ha realizzato, nel 2008, un intero anno di eventi culturali, sportivi, convegnistici, denominato appunto "Anno della bicicletta".

Sulla gestione dei rifiuti, insieme con la multiutility HERA e con il Centro Idea, si può dire che ogni investimento od intervento strutturale teso ad aumentare la quota di raccolta differenziata, quali l'ampliamento della raccolta porta a porta, il posizionamento di nuovi cassonetti, l'apertura della nuova isola ecologica di via Caretti, sono stati accompagnati da azioni di promozione e sensibilizzazione verso la cittadinanza in generale, e nelle scuole, presso i centri della grande distribuzione, presso le Farmacie comunali, in particolare.

Il Comune di Ferrara è tra i soci fondatori dell'Osservatorio Smart Cities dell'ANCI sulle città intelligenti e partecipa attivamente ai Forum delle Pubbliche Amministrazioni su Smart Cities; ha già ottenuto finanziamenti e ha superato la prima selezione del bando MIUR con tre progetti: "PICO" sui beni monumentali, "SMART UNDERGROUND CITIES" per lo studio del sottosuolo e sicurezza del territorio, "SECURE" per la messa in sicurezza dei sistemi informativi territoriali in caso di calamità naturali gravi. Ferrara è stata premiata per il progetto "SUNSHINE" che, attraverso le ICT, si propone di efficientare a livello energetico gli edifici e ottimizzare i consumi energetici della città (*scheda 11P*). Altri progetti in corso sono: "INFORMA LA CITTA" relativo alla creazione di un canale informativo dall'Amministrazione verso il cittadino con cui veicolare l'aggiornamento dei dati anagrafici e "PLAKIN" per la creazione di una sorta di carta d'identità degli edifici collegata ai VV.F.F. per interventi in caso di necessità.

Nell'anno 2011, il Comune di Voghiera è stato parte attiva nel Laboratorio di Creatività Urbana nell'ambito delle iniziative di "Smart City / Città Creativa: idee in movimento. Elementi per un dibattito con le città dell'Emilia-Romagna". Hanno avuto sede a Voghiera, presso la Delizia Estense del Belriguardo, due workshop destinati ai Comuni fino a 15.000 abitanti per la promozione di idee e pratiche innovative. Tra i temi affrontati i concorsi di progettazione e idee e progetti per la riqualificazione urbana.

A seguito dell'adesione al "Protocollo di intesa tra Hera S.p.A., Hera Comm S.r.l, Comune di Ferrara e Comune di Voghiera per la realizzazione di aree verdi urbane e la promozione della bolletta elettronica del Gruppo Hera" è iniziata la campagna di promozione per la scelta della bolletta elettronica (*scheda 38P*) in luogo di quella cartacea.

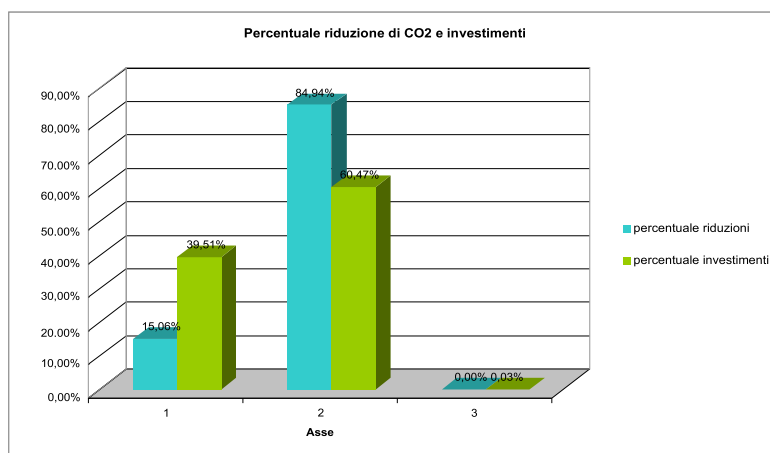


2.3 Quadro di sintesi: assi, settori e obiettivi

La ripartizione per Asse dell'abbattimento delle emissioni che si prevede di ottenere con le azioni messe in campo e da realizzare nel periodo 2008-2020, è rappresentata dalla tabella e dal grafico che seguono.

Assi, obiettivi e investimenti (2008-2020)

ASSE	Tonnellate CO ₂ eq ridotte 2008-2020	Percentuale emissioni ridotte 2008-2020	Investimenti 2008-2020 (euro)	Investimenti 2008-20120 (%)
Asse 1	58.959	15,06%	189.811.896	39,51%
Asse 2	332.494	84,94%	290.511.182	60,47%
Asse 3	-	-	121.290	0,03%
Totale	391.453	100,00%	480.444.369	100,00%



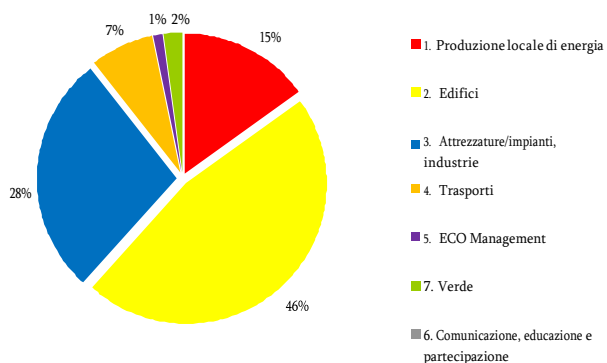
Come già richiamato in premessa, per agevolare le contabilizzazioni e il monitoraggio, le singole azioni sono suddivise in settori che compongono i tre assi. La composizione e le contabilizzazioni per settore sono mostrate nella tabella e nel grafico che seguono.

Assi, settori e obiettivi (2008-2020)

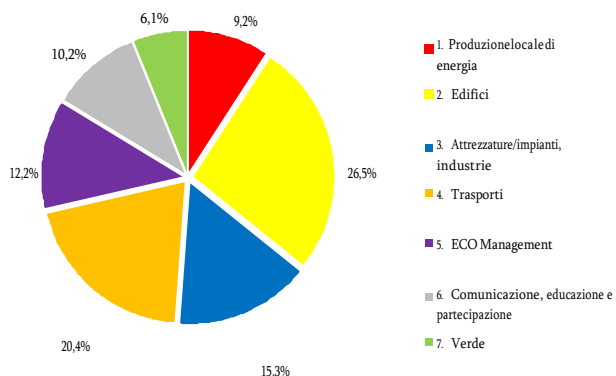
ASSE	SETTORE	Tonnellate di CO ₂ eq ridotte 2008-2020	Percentuale di CO ₂ eq ridotta 2008-2020	Numero azioni
Asse 1	1. Produzione locale di energia	58.959	15,06%	9
	2. Edifici	181.742	46,43%	26
	3. Attrezzature/impianti, industrie	109.807	28,05%	15
Asse 2	4. Trasporti	28.225	7,21%	20
	5. ECO Management	3.733	0,95%	12
	7. Verde	8.986	2,30%	6
Asse 3	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	-	-	10
Totale		391.453	100,00%	98



Percentuale riduzioni CO2 per settore



Percentuale azioni per settore



Come si evince dalle rappresentazioni grafiche, circa l'85% delle riduzioni di CO₂ è attribuibile alle attività correlate alla vita quotidiana (Asse 2, comprendente i settori 2. Edifici, 3. Attrezzature/impianti, industrie, 4. Trasporti, 5. ECO Management, 7. Verde). Le azioni più significative riguardano il settore "Edifici" (~ 46,5% di CO₂), sia pubblici che privati, e il settore "Attrezzature, impianti e industrie" (~28%), che comprende l'illuminazione pubblica e la gestione dei rifiuti e delle acque. Un'ulteriore quota di riduzione pari a ~7,2% sarà ottenuta con azioni nel settore "Trasporti", ed infine con il potenziamento del verde (~2,3%) e l'ECO Management (~1%) si completano i contributi dei settori dell'Asse 2.

La produzione locale di energia (Asse 1) contribuisce per il 15% all'obiettivo finale, principalmente attraverso la realizzazione di impianti solari fotovoltaici e biogas.

Gli aspetti educativo-culturali (Asse 3) non sono influenti in termini di riduzioni poiché non quantificabili attualmente in termini di riduzione delle emissioni di gas serra, risultano però importanti a livello strategico,

perché sono in grado di incidere sugli acquisti, i comportamenti e le scelte di vita dei cittadini.





PARTE TERZA --- IL QUADRO DI ANALISI

3.1 Il Comune di Ferrara

3.1.1 Territorio e popolazione

Il territorio del Comune di Ferrara si estende per 404,35 kmq nel nord est della Regione Emilia-Romagna. Il centro storico della città, Patrimonio dell'Umanità Unesco dal 1995, ha una zona a traffico limitato di 1,33 kmq, ed un'area interamente pedonalizzata di 37.269 mq (non comprensivi dei fabbricati) (Fonte: Annuario Statistico del Comune di Ferrara, 2011, tav.2.6).

Gli abitanti di Ferrara nel 2011 ammontavano a 135.444 unità, con una densità di 335 abitanti per kmq. Dal 2007, la popolazione residente ha ricominciato a crescere, grazie anche ad una presenza di immigrati, che dal 2001 si incrementa in modo graduale ma significativo, costituendo, nel 2011, l'8,5% della popolazione residente.

Le famiglie sono 64.940; il 38% di queste è costituito da persone che vivono sole. La dimensione media delle famiglie è di 2,1 unità.

L'indice di vecchiaia della popolazione si attesta nel 2011 a 253,5: pur calando significativamente nell'ultimo decennio, documenta la rilevanza della popolazione anziana su quella di età uguale o minore di 14 anni; correlato a questo dato, si rileva che l'indice di dipendenza (la quota di individui in età non attiva per ogni 100 individui in età attiva) è in leggera crescita per tutto il decennio, e raggiunge quota 58,6 nel 2011.

3.1.2 Sistema economico locale: occupazione ed imprese

Come rappresenta la tabella che segue, la disoccupazione nel territorio ferrarese, dopo una punta minima del 4,9% nel 2003, ha ricominciato a crescere, raggiungendo quota 7,7% nel 2010. Dal 2007 è diminuito il tasso di occupazione (-2,5% in totale, -4,6% per gli uomini) ed anche il tasso di attività (-1,4% in totale, ma se guardiamo solo ai maschi il calo è del 2,2): le peggiori performance della forza lavoro maschile costituiscono un dato abbastanza inconsueto nel mercato del lavoro ferrarese: leggiamo in questa tendenza gli effetti della crisi che ha colpito più duramente le attività industriali più tradizionali, a prevalente occupazione maschile, e parimenti "raffreddato" la ricerca di lavoro in quei settori.

Tassi di attività, di occupazione e di disoccupazione 2003-2010

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
tasso di attività 15-64	66,6	68,2	57,4	69,5	72,2	71,5	72	71,3	73,6
tasso di occupazione 15-64	63,2	64,2	63,3	65,7	68,2	67,1	67	65,8	67,4
tasso di disoccupazione	4,9	5,7	5,9	5,5	6,1	6	7	7,7	8,2

Tasso di attività 15 - 64: rapporto % tra forze di lavoro in età 15-64 e popolazione in età 15-64 **Tasso di occupazione 15 - 64:** rapporto % tra occupati in età 15-64 e popolazione in età 15-64 **Tasso di disoccupazione:** rapporto % tra persone in cerca di occupazione e forze di lavoro (Fonte: Comune di Ferrara, Annuario Statistico 2011)

Il ricorso agli ammortizzatori sociali (Cassa integrazione Ordinaria, Straordinaria e in Deroga) sull'intero territorio provinciale, dai primi mesi del 2009 ha visto intrecciarsi picchi di straordinaria intensità che, sia pure diversamente generati, continuano a produrre condizioni di grande instabilità ed intaccano il reddito delle famiglie.



Gli effetti del sisma che ha colpito l'Emilia Romagna il 20 ed il 29 maggio 2012 hanno agito pesantemente anche sul territorio della Provincia di Ferrara, interessando in particolare i Comuni dell'Alto Ferrarese, in cui si concentra una parte significativa delle attività manifatturiere, in particolare della filiera metalmeccanica. Il ricorso agli ammortizzatori sociali per interruzione dell'attività, o per riduzione conseguente agli eventi sismici riguarda sul territorio provinciale (luglio 2012) 598 aziende, per un totale di 6.802 lavoratori.

Le unità locali iscritte alla CCIAA situate nel Comune di Ferrara erano, nel 2011, 14.498. La composizione settoriale vede come preponderanti le imprese dei servizi (66%), seguite dalle imprese agricole (12%) e dal settore delle costruzioni (12%). Le attività manifatturiere complessivamente rappresentano il 7,7% (Fonte: banca dati Stock View e Annuario statistico Comune di Ferrara).

Questi dati confermano la funzione commerciale e di servizio che il Comune capoluogo svolge e continua a prevedere nell'ambito provinciale; rimane relativamente rilevante la presenza di imprese agricole, che hanno tradizionalmente caratterizzato l'economia locale, e che trovano spazio in un territorio comunale di grande estensione, in cui anche il PSC continua a prevedere una destinazione rurale (non esclusivamente agricola, dunque) di 33.811 ha, l'83% della superficie totale.

Industria e artigianato

Le attività manifatturiere (non ETS) concorrono per il 33% al totale delle emissioni generate a Ferrara. A differenza che in altri contesti urbani, le emissioni del settore industriale sono, nel Comune di Ferrara, particolarmente rilevanti: la grande estensione della superficie comunale ha consentito che la quasi totalità delle attività manifatturiere che sul capoluogo gravita si collocasse all'interno dei confini del Comune stesso. Per citare due esempi nell'ambito della Regione Emilia-Romagna, a Ravenna l'industria incide per il 30%, a Bologna per il 12% sul totale delle emissioni.

Gli ambiti produttivi consolidati coprivano, nel 2007, una superficie di 10,51 kmq, comprendenti 3,41 kmq di ambiti da riqualificare (tra questi, il più rilevante è l'area dello stabilimento petrolchimico nell'area nord ovest della città) e 0,47 kmq di polo estrattivo (cava di sabbia all'estremo nord ovest).

I servizi

Le emissioni del settore terziario sono contabilizzate, nell'inventario delle emissioni, insieme al settore residenziale.

Il settore dei servizi, comprendendo in queste le imprese di trasporto e magazzinaggio, costituiva nel 2011 il 66% delle unità locali registrate alla CCIAA. Va sottolineato che in questo substrato continuano a crescere le imprese alberghiere e della ristorazione, sull'onda di un decennio che ha visto un raddoppio degli arrivi e delle presenze turistiche, cresciute ininterrottamente almeno fino al 2008; le strutture ricettive in particolare (alberghi e ristorazione complementari) passano dai 1.012 esercizi del 1999 ai 1.087 esercizi del 2011.

I picchi di presenze registrati in occasione di diverse manifestazioni ricreative e culturali costituiscono un fertile terreno di iniziativa per la riduzione delle emissioni e la standardizzazione di modalità organizzative virtuose.

3.1.3 Produzione di energia

Sul fronte della produzione energetica, la città di Ferrara è servita da una rete di teleriscaldamento, alimentata prevalentemente dal sito geotermico di Casaglia e dall'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti, a cui va aggiunta l'energia prodotta residualmente da caldaie a metano. Si noti che il contributo di questo impianto alla riduzione delle emissioni di CO₂ è stato



contabilizzato nel settore Edifici e non nel settore Produzione di energia, in quanto garantisce un abbattimento delle emissioni dovuto al riscaldamento domestico.

Per quanto riguarda, la produzione da fotovoltaico, a settembre 2012, erano 1.258 gli impianti installati per una potenza complessiva di 50,66 MW. Si tratta essenzialmente di piccoli impianti di privati per abitazioni o PMI.

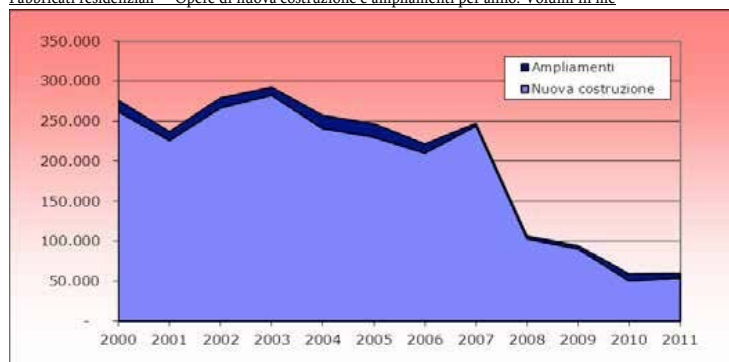
Sono inoltre attualmente in via di completamento 3 centrali a biomassa con una potenza installata di 999 kW ognuna.

3.1.4 Il sistema residenziale

Il 72% delle famiglie ferraresi vive in abitazioni in proprietà, il 20,9 in affitto, il 7,1 con un altro titolo di godimento. È significativo che quest'ultimo dato, rilevato nel 2009, segna una battuta d'arresto dopo un trend crescente fino al 2006. Cresce per contro la percentuale di coloro che vivono in affitto (20,9% contro il 18,3% del 2006), segno delle difficoltà che il reddito delle famiglie da un lato, e le difficoltà di accesso al credito dall'altro hanno prodotto sulla domanda di nuove abitazioni in proprietà. (Fonte: *Indagine sulle condizioni di vita a Ferrara 2009, Comune di Ferrara*)

La crisi, che dal 2008 investe il settore delle costruzioni, è efficacemente rappresentata dal grafico che segue:

Fabbricati residenziali --- Opere di nuova costruzione e ampliamenti per anno. Volumi in mc



(fonte: Comune di Ferrara, *Annuario statistico*)

Come già detto nel paragrafo precedente, la città di Ferrara è servita da un impianto di teleriscaldamento, che raggiunge circa 50.000 cittadini.

I consumi domestici di energia elettrica a Ferrara sono particolarmente elevati e pari a 1.314,7 kWh/abitante anno (dato 2011, fonte: ISTAT --- Osservatorio Ambientale delle Città).

3.1.5 Istruzione e cultura

A Ferrara sono presenti sul territorio comunale 65 istituti scolastici. Gli studenti iscritti (2011/2012) sono 15.684, escludendo gli asili nido.

L'offerta di spazi culturali afferenti al Comune è particolarmente significativa, come si vede dalla tabella che segue, che raggruppa spazi a gestione diretta, in convenzione, e la Fondazione teatro Comunale, al 100% di proprietà dell'Amministrazione.

Musei	Spazi espositivi	Biblioteche	Archivi	Sale	Teatri	Cinema	Totale
13	2	11	1	2	2	1	29



(fonte: Comune di Ferrara, Bilancio di mandato 1999-2009)

Va tuttavia rilevato che la quasi totalità dei luoghi della cultura ferrarese, collocata in un centro storico Patrimonio dell'Umanità Unesco, è soggetta a vincoli che non consentono di progettare agevolmente interventi strutturali di risparmio energetico o di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Vale la pena di richiamare la intensa attività culturale e ricreativa che si svolge nell'arco di tutto l'anno nel comune capoluogo, per l'impatto di presenze che determina, illustrata dalla tabella che segue.

Descrizione	Indicatore	2010	2011	2012
Festa del libro ebraico in Italia e iniziative in collaborazione con la Fondazione MEIS	Nr. spettatori	10.000	10.000	13.000
Mille Miglia e Ferrara Teatro della Scuola	Nr. spettatori	~		70.000
Arts and events 100 Italian cities	Nr. spettatori	~		27.000
Ferrara sotto le stelle	Nr. spettatori	23.567	22.675	14.486
Ferrara Buskers Festival	Nr. spettatori	800.000	800.000	800.000
Ferrara Balloons Festival	Nr. spettatori	300.000	120.000	120.000
Internazionale a Ferrara	Nr. spettatori	51.000	63.000	66.000
Capodanno in Piazza	Nr. Spettatori	30.000	30.000	

(Fonte: Comune di Ferrara, Assessorato alla Cultura e al Turismo)

La città è inoltre dotata di un Ateneo con 17.000 studenti, con molte sedi dislocate in palazzi storici, ed alcuni poli scientifici di eccellenza situati in edifici più recenti.

3.1.6 Salute e sistema di welfare

Le strutture sanitarie e assistenziali sul territorio comunale presentano una articolazione notevole: esistono infatti, oltre all'Arcispedale S. Anna, di cui si dirà in seguito, 2 case di cura accreditate, 8 case di riposo e residenze per anziani, 1 hospice.

Con l'apertura del nuovo polo ospedaliero a Cona, la geografia della sanità pubblica è destinata, nel medio periodo, ad un forte processo di riorganizzazione: gli spazi lasciati liberi nel vecchio ospedale, all'interno della mura cittadine, verranno riqualificati su tre direttrici: una parte consentirà l'ampliamento del polo biomedico dell'Università; una parte avrà destinazione residenziale e commerciale, mentre la parte storica del vecchio ospedale, il cosiddetto "anello" diverrà sede della "città della salute": uno spazio in cui verranno ricollocate la totalità delle attività gestite dall'Azienda Usl, oggi sparse in varie sedi cittadine, con l'eccezione di alcune medicine di gruppo (aggregazioni di medici di base) e della Medicina dello sport, collocata al Motovelodromo.

3.1.7 Tempo libero e sport

Secondo l'indagine realizzata dall'ufficio statistica del Comune di Ferrara nel quadro dell'Indagine ISTAT multiscope sulle famiglie, il 60% dei cittadini ferraresi praticava, nel 2005 una regolare attività fisica, intesa come "almeno un'attività fisica leggera per più di tre volte la settimana". Va rilevato che, oltre alle strutture sportive propriamente dette, la fruizione di alcune aree verdi, in particolare il Parco Urbano G. Bassani e l'anello delle mura cittadine sono ampiamente utilizzati per attività sportive e ricreative.

Sul territorio comunale sono presenti 253 impianti sportivi, di cui 127 di proprietà dell'Amministrazione, e 27 in locazione o convenzione. La quasi totalità degli impianti pubblici, ad esclusione delle 3 piscine e 17 delle palestre scolastiche, sono affidate alla gestione di associazioni sportive che ne fanno uso.

I grandi impianti sportivi comprendono, oltre allo stadio P. Mazza, un Palasport con un'area coperta di 2.890 mq, un Palapalestre che comprende un campo da gioco e 4 palestre. Sono infine 26 i campi di calcio comunali, 14 i campi polivalenti, 4 i bocciodromi.



3.1.8 Rifiuti

Il ciclo dei rifiuti nel Comune di Ferrara genera (dato 2007) 90.059 tonnellate di CO₂/anno, corrispondenti al 6% del totale delle emissioni. La produzione di rifiuti urbani per abitante ha nel tempo un andamento discontinuo, come si vede dalla tab. che segue:

Rifiuti urbani-kg per abitante

Anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kg/abitante	701,4	720,8	719,5	755,2	710,3	707,5

(fonte: Comune di Ferrara, Piano di Sorveglianza SGA Comune di Ferrara, aprile 2013)

È necessario sottolineare che il dato pro-capite di produzione, sebbene piuttosto elevato, è condizionato oltre che dalle abitudini dei cittadini, anche da:

- i criteri di assimilazione assunti da Atersir (Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti), che determinano l'intercettazione, attraverso i sistemi di raccolta (indifferenziata e differenziata), di numerose tipologie di rifiuti prodotti da attività commerciali e artigianali che in tal modo rientrano nel circuito di gestione dei rifiuti urbani. Differenti livelli di intercettazione possono pertanto incidere in maniera determinante sulla produzione. Alcuni studi effettuati a scala locale indicano che i rifiuti speciali assimilati ai rifiuti urbani possono arrivare a costituire fino al 30-50% della produzione. ("La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna. Report 2007");
- le presenze turistiche e tutte le utenze che fanno riferimento a cittadini non residenti come gli studenti universitari;
- le condizioni di crescita o crisi economica;
- le condizioni meteorologiche che incidono sui quantitativi di rifiuti derivanti da sfalci e potature e sull'umidità dei rifiuti raccolti che ne aumenta il peso.

Di nuovo, come rilevato per altri consumi o comportamenti rilevanti ai fini delle emissioni di CO₂, è prevedibile che la riduzione dei consumi alimentari registrata nell'ultimo biennio di crisi economica porterà ad una contrazione della produzione di rifiuti. Si tratta tuttavia di un dato congiunturale, che va consolidato nel suo aspetto positivo proprio in attesa di nuovi segnali di crescita.

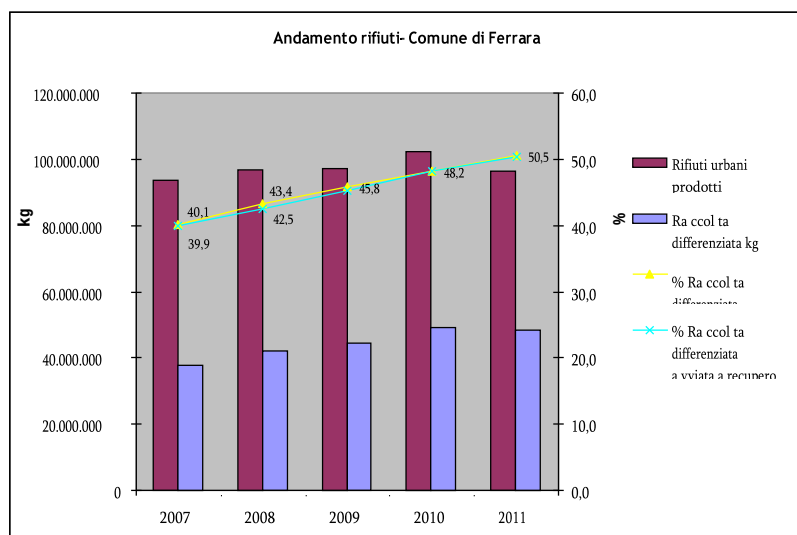
Nel territorio del Comune di Ferrara, la gestione dei servizi inerenti al ciclo dei rifiuti urbani è affidata a Hera Ferrara, che ha previsto un sistema basato principalmente su tre diverse modalità di raccolta progettate per le diverse caratteristiche del territorio comunale (centro storico, periferia, zone artigianali, zone foreste) e mirate alle differenti tipologie di utenze (domestiche, non domestiche):

- Sistema di raccolta territoriale
- Sistema di raccolta mediante Stazioni Ecologiche Attrezzate (SEA)
- Sistema di raccolta porta a porta

A queste tre principali modalità di raccolta, se ne aggiungono alcune specifiche per tipo di rifiuto o utenza interessata, che hanno l'obiettivo ultimo di incrementare la raccolta differenziata e migliorarne la qualità.

L'andamento della raccolta differenziata è ben visibile nel grafico che segue.

Rifiuti urbani 2007-2011 nel Comune di Ferrara



(Fonte: Osservatorio provinciale sui rifiuti OPR Ferrara)

I rifiuti urbani indifferenziati sono conferiti al termovalorizzatore della multi utility HERA a Ferrara.

3.1.9 Acqua

Il settore del ciclo idrico integrato, che comprende captazione, potabilizzazione, trasporto e distribuzione, collettamento fognario e depurazione dell'acqua è interamente affidato alla multiutility HERA. La centrale di potabilizzazione di Pontelagoscuro, oltre che i Comuni dell'Associazione Terre Estensi fornisce acqua anche ad altri comuni, non solo ferraresi, per un totale di 250.000 abitanti.

I consumi di acqua complessivi, e quelli pro capite per abitante, relativi solo ai Comuni di Ferrara, sono rappresentati nella tabella che segue.

Consumi lordi e domestici di acqua 2007-2011 nel Comune di Ferrara

anni	2007	2008	2009	2010	2011
Consumo di acqua fatturata (in mc) per					
a) uso domestico	7.989.675	7.992.994	8.042.807	7.753.261	7.774.168
consumo pro capite (litri/abitante)	164,1	163,4	163,6	157,2	157,3
b) uso non domestico	4.203.441	4.256.215	4.368.240	4.245.077	4.408.960
totale	12.193.116	12.249.209	12.411.047	11.998.338	12.183.128

(fonte: Comune di Ferrara, Annuario statistico 2011, tav.2.6)

3.1.10 Il sistema della mobilità

Il 29% circa delle emissioni di CO₂ sul territorio del Comune di Ferrara è generato dal traffico veicolare. Il tasso di motorizzazione, cioè il numero di autovetture circolanti per ogni 1000 abitanti, tra il 2007 ed il 2011 si attesta tra 623 e 620. (fonte: Annuario statistico Comune Fe, tav. 2.6). L'andamento delle nuove immatricolazioni ha registrato nel 2009 una leggera ripresa, dopo una flessione significativa nel 2008.



L'andamento delle giornate di blocco totale o parziale della circolazione attuato dal Comune di Ferrara, in ottemperanza a quanto previsto dall'Accordo regionale sulla qualità dell'aria, registra una positiva riduzione nel periodo 2003-2010 e un lieve incremento nel 2011, come si vede nella successiva tabella.

Giornate di blocco del traffico totale o parziale attuate

Anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Giornate di blocco della circolazione	135	130	129	129	126	118	104	101	121

(Fonte: Annuario statistico del Comune di Ferrara, 2011, tav.2.6)

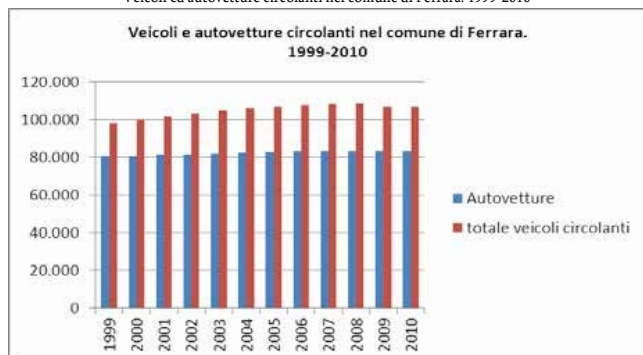
Malgrado la flessione nelle immatricolazioni di nuovi automezzi che si è registrata a partire dal 2008, destinata a protrarsi nell'attuale situazione di crisi, il numero di autovetture circolanti a Ferrara continua ad essere superiore alle 80.000 unità, con un totale di veicoli circolanti superiore a 100.000, come illustrano i grafici che seguono.

Veicoli nuovi immatricolati nell'anno, comune di Ferrara. 1999-2010



(fonte: Comune di Ferrara, Annuario, 2011 tav.14.3)

Veicoli ed autovetture circolanti nel comune di Ferrara. 1999-2010

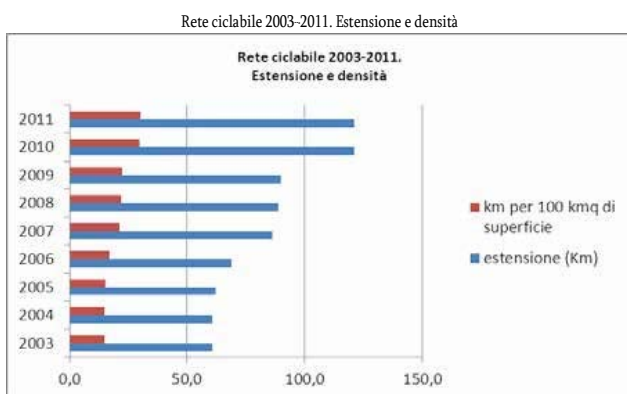


(fonte: Comune di Ferrara, Annuario 2011, tav.14.1)



La mobilità ciclabile rimane una delle caratteristiche salienti del territorio ferrarese: circa il 90% delle famiglie ferraresi ha almeno una bicicletta (il dato nazionale è del 56%); si calcola che a Ferrara ci siano 122.000 biciclette, in media quasi due per famiglia. (Fonte: Comune di Ferrara, Ufficio statistica, Indagine sulla condizione di vita delle famiglie 2009).

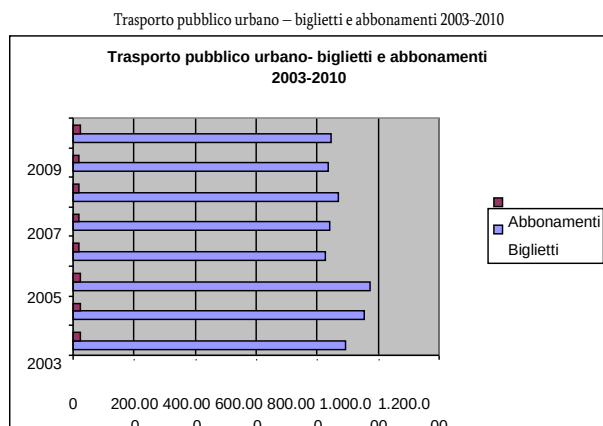
La consistenza della rete ciclabile del territorio comunale è sintetizzata dalla tabella che segue:



(Fonte: Comune di Ferrara, Annuario statistico 2011. Tav. 2.6)

La rete degli autobus, che si sviluppava per 115,5 km nel 2007, è di 118 km nel 2010. La flotta di autobus in dotazione per il trasporto urbano, che nel 2007 ammontava ad 80 bus, di cui il 24% a metano, conta attualmente 75 bus, con un 49% di mezzi a metano.

La percorrenza del trasporto pubblico nell'area urbana è stata di 2.500.000 km all'anno fino al 2011. Con il riordino della rete del TPL, dal 2007, a saldo zero, si sono raggiunti nuovi insediamenti residenziali, in particolare nelle nuove urbanizzazioni della zona est della città, e si è provveduto a servire nuove strutture di pubblica utilità decentrate, come l'Ospedale S. Giorgio e la zona retrostante via del Lavoro, dove hanno una nuova sede alcuni uffici pubblici. La percorrenza suddetta è stata ridotta, dal 2011, di circa 250.000 km, a seguito di tagli nazionali per il trasporto pubblico. L'utilizzo del trasporto pubblico in area urbana è illustrato dal grafico che segue.





(fonte: AMI Ferrara)

Dal 2011, con l'apertura del nuovo ospedale di Cona, ed il trasferimento in quella sede delle cliniche universitarie, la rete del trasporto pubblico locale è stata ulteriormente modificata, con un prolungamento fino a due punti della struttura sanitaria della linea 6, e una ventina di percorsi giornalieri effettuati da treno sull'asse della ferrovia Ferrara-Codigoro, in attesa del completamento della metropolitana di superficie.

L'Amministrazione Comunale ha aderito nel 2008 al progetto ITACA (Innovative Transport Approach in Cities and metropolita Areas).

Per quanto riguarda il parco auto comunale, la dotazione è passata da 232 veicoli nel 2005 a 182 nel 2010. A fronte di diverse dismissioni, nel 2010 è stato acquistato un veicolo alimentato a GPL. Nel complesso i veicoli, distinti per tipo di alimentazione, sono: 21 ibridi, 25 metano, 23 gasolio, 109 benzina, 4 GPL.

3.1.11 Verde pubblico

La superficie adibita a verde pubblico nel territorio comunale di Ferrara è di circa 5 kmq.

Le aree protette rappresentano il 3,2% dell'intero territorio comunale, pari ad una superficie di circa 1.300 ettari. In particolare, si tratta di:

- 2 Siti "Rete Natura 2000" denominati "IT4060016 Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" e "IT4060017 Po di Primaro e Bacini di Traghetto";
- 2 Aree di riequilibrio ecologico denominate "Schiaccianoci" e "Bosco di Porporana";
- 2 Oasi di Protezione della Fauna denominate "Palmirano" e "Isola Bianca".

A queste aree, istituite per legge, si affiancano tante piccole aree di interesse naturalistico, quali sono ad esempio i maceri, le antiche vasche artificiali un tempo utilizzate per la lavorazione della canapa, oggi stagni caratteristici del paesaggio ferrarese.

La popolazione degli alberi del comune è stimata in circa 40.000 piante, di cui circa 22.000 sono censite.

Tra nuove urbanizzazioni e altri progetti realizzati nel periodo che va dal 2008 al 2012 sono stati messi a dimora intorno a 2.700 piante, mentre circa 2.000 piante mature, e dunque meno rilevanti ai fini dell'abbattimento di CO₂, sono state abbattute per vari motivi.

Al lieve incremento degli indicatori riportati nella tabella che segue, vale la pena di aggiungere che l'Amministrazione provvede alla sistematica ripiantumazione degli alberi che devono essere abbattuti, e che, con l'iniziativa "Un albero per la CO₂" si provvede alla distribuzione gratuita ai cittadini di piante del vivaio forestale della Regione (Si veda per questo alla scheda 44P e 45P).

DENSITA' e DISPONIBILITA' di verde urbano

	2003	2007	2010
% sulla sup comunale	1,0	1,1	1,2
mq per abitante	31,5	33,4	34,8

(Fonte: Comune di Ferrara, Annuario 2011 tav. 2.6)



3.2 Comune di Masi Torello

3.2.1 Territorio e popolazione

Il Comune di Masi Torello, in provincia di Ferrara, si estende per 22,92 kmq nelle immediate prossimità del comune capoluogo, con cui confina ad est. Come entità amministrativa, il Comune è nato nel 1959, quando un decreto del Presidente della Repubblica ratificò l'istanza dei cittadini di Masi Torello e di Masi San Giacomo di costituirsi come entità autonoma, uscendo dall'ambito amministrativo del Comune di Portomaggiore.

La popolazione contava, nel 2007, 2.406 abitanti. Come si vede nella tabella di seguito riportata, a partire dal 2009 inizia a registrarsi una lieve flessione dell'andamento demografico.

Andamento percentuale della popolazione residente 2007-2011

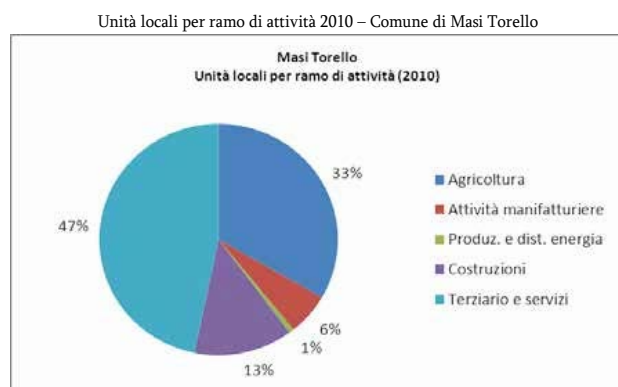
	2007	2008	2009	2010	2011
Variazione % sull'anno precedente	2,43	1,70	-1,84	-0,01	-1,05

(Fonte: Comune di Ferrara, *Annuario statistico 2011*, tav. 18.1)

L'indice di vecchiaia della popolazione, che nel 2007 era di 318, è calato fino al 2009, per poi riprendere, nel 2011, quota 267: un dato superiore a quello del comune capoluogo, che testimonia la rilevanza della popolazione anziana in rapporto a quella di età uguale o minore di 14 anni. Del resto, la presenza di immigrati stranieri residenti nel comune non ha avuto, negli anni, un andamento particolarmente significativo, tale da determinare un incremento del tasso di natalità. (si passa dal 2,6% di stranieri residenti nel 2007 a 5,1% nel 2010) (Fonte: *ibidem*).

3.2.2 Imprese

Se guardiamo la distribuzione per ramo di attività delle 287 unità locali situate a Masi Torello, malgrado il 47% di attività nel settore terziario e dei servizi, vediamo come l'agricoltura caratterizzi l'economia del territorio, con il 33% di aziende agricole, contro un dato provinciale che sfiora il 20%. Seguono il settore delle costruzioni con il 13%, mentre le attività manifatturiere si attestano al 6%. Si tratta di PMI di piccolissime dimensioni, di artigianato, con un paio di eccezioni di imprese superiori ai 50 dipendenti operanti nella produzione di lastre in poliestere rinforzato e nel settore metalmeccanico. Sul territorio comunale sono presenti 11 piccole aree industriali artigianali completamente occupate, per una superficie complessiva di 207.500 mq. Altre due aree disponibili, secondo progetti già approvati, occupano una superficie di 16.500 mq.



(Fonte: Comune di Ferrara, *Annuario Statistico 2011 Tavola 18.7*)



L'agricoltura caratterizza, come si è detto in apertura, l'economia e il paesaggio di questo territorio e contribuisce per il 7,7% al bilancio delle emissioni.

Il settore terziario (aggregato, nella contabilizzazione delle emissioni, a quello residenziale), non annovera a Masi Torello concentrazioni particolarmente significative. Gli esercizi commerciali sono, nel 2011, 60, con una superficie media di 56 mq.

3.2.3 Energia da fonti rinnovabili

La produzione di energia da fonti rinnovabili registra complessivamente la situazione riportata in tabella.

Impianti fotovoltaici in esercizio al 16/9/2012		
	N° impianti	Potenza kW
Masi Torello	36	1.987

(Fonte: GSE, ATLASOLE)

Incrociando i dati GSE con le richieste di autorizzazione presentate allo Sportello Unico del Comune, si rileva come, a partire dal 2009 siano state le aziende agricole e le attività manifatturiere ad installare impianti fotovoltaici, anche di potenza significativa. Il 22% degli impianti installati è di potenza superiore ai 50 kW.

Nel 2012, inoltre, è stato realizzato un impianto di produzione di energia elettrica da combustione di biogas ottenuto dalla fermentazione anaerobica di biomassa da 999 kW di potenza.

3.2.4 Settore residenziale

Le caratteristiche delle abitazioni nel Comune di Masi Torello, come è prevedibile in un piccolo comune prevalentemente agricolo, non presentano grandi concentrazioni centralizzate. Le caratteristiche del settore residenziale sono così sintetizzabili:

- Superficie media abitativa : mq 85/90
- Volumi medio abitativo: mc 270/300
- Potenza media caldaia per abitazione: kW 20 circa

Nel periodo 2007-2012, i privati hanno realizzato 54 interventi di ristrutturazione edilizia comprendenti interventi di miglioramento della prestazione energetica degli edifici; tra questi, 10 hanno realizzato cappotti.

Il patrimonio residenziale in gestione all'ACER conta 8 alloggi per un totale di 610 mq.

Le scuole presenti (nido e materna, elementari e medie) sono dislocate in diversi edifici, e servite da trasporto scolastico con scuolabus.

3.2.5 Verde

Sul territorio comunale insistono 18 aree verdi, per una superficie complessiva di 40.000 mq. Due nuove aree verdi sono previste dagli strumenti di pianificazione già approvati, per ulteriori 2000 mq. Nel periodo 2007-2012 l'Amministrazione ha realizzato 130 nuove piantumazioni, a fronte di 25 abbattimenti.

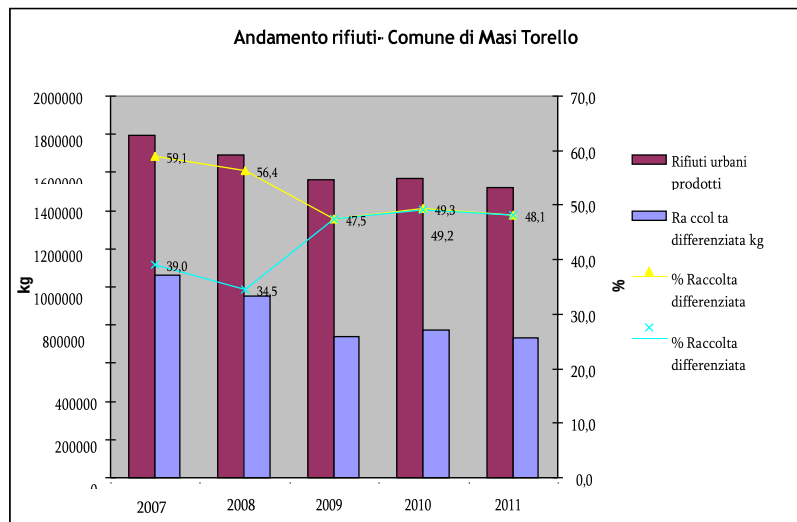
3.2.6 Rifiuti

La gestione dei rifiuti nel Comune di Masi Torello è affidata ad Area Spa.

L'andamento della produzione dei rifiuti e della raccolta differenziata nel Comune di Masi Torello è rappresentata nel grafico che segue.



Rifiuti urbani 2007-2011 nel Comune di Masi Torello



Fonte: dati Osservatorio provinciale rifiuti OPR Ferrara)

Da notare il miglioramento dal 2009 nella qualità della raccolta differenziata, che ha fatto sì che la raccolta differenziata avviata effettivamente a recupero diventasse la quasi totalità della RD.

3.2.7 Trasporti

Il settore dei trasporti è quello che determina il maggior carico di emissioni di CO₂ sul territorio comunale, con il 37%. Questo dato, superiore alla media rilevata per l'Associazione, è determinato dal minor impatto delle attività industriali e residenziali/terziarie nel Comune.

3.3 Il Comune di Voghiera

3.3.1 Territorio e popolazione

Il Comune di Voghiera, in provincia di Ferrara, si estende per una superficie di 40,51 kmq a sud est del Comune capoluogo, da cui dista 16,5 km. Come per Masi Torello, anche il Comune di Voghiera esiste come unità amministrativa dal 1959, quando con decreto venne stabilita la sua autonomia amministrativa dal Comune di Portomaggiore, di cui era parte. Il principale centro abitato sorge sulla strada Provinciale n. 29.

La popolazione contava nel 2007 3.958 abitanti, dopiché dal 2009 ha subito una lieve flessione negativa, attestandosi sui 3.823 nel 2011. L'indice di vecchiaia della popolazione (di 275,8 nel 2007) è cresciuto attestandosi, nel 2011, a 294,3: una dato superiore a quello del comune capoluogo e del comune di Masi Torello, che accentua ulteriormente la rilevante presenza della popolazione anziana nel contesto.

Anche il Comune di Voghiera non ha registrato significativi processi di immigrazione straniera negli anni. I residenti stranieri, che nel 2007 rappresentavano il 2% della popolazione, sono, nel 2010, il 3,2%.



3.3.2 Imprese

Le attività economiche largamente prevalenti a Voghiera, come mostra il grafico sottostante, sono quelle agricole e del terziario.



(Fonte: nostra elaborazione su annuario statistico del Comune di Ferrara anno 2011 tavola 18.7)

3.3.3 Energia da fonti rinnovabili

Impianti fotovoltaici in esercizio al 16/9/2012

	N° impianti	Potenza kW
Voghiera	55	830

(fonte: GSE, ATLASOLE)

Sul territorio comunale sono presenti due impianti di produzione di energia elettrica da combustione di biogas ottenuto dalla fermentazione anaerobica di biomasse da 999 kW di potenza ciascuno.

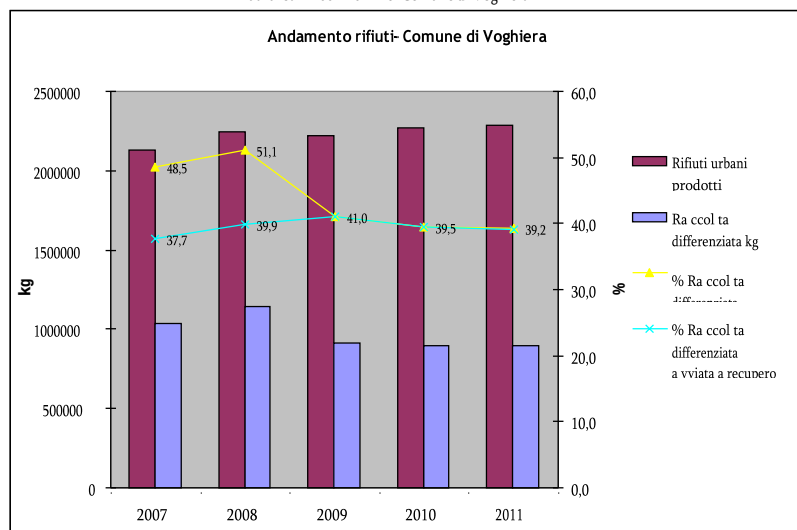
3.3.4 Rifiuti

La gestione dei rifiuti urbani nel Comune di Voghiera è affidata alla società Area Spa. L'andamento della produzione dei rifiuti e della raccolta differenziata è simile a quello registrato dal Comune di Masi Torello, sebbene i valori della raccolta differenziata siano inferiori. Anche nel caso di Voghiera, dal 2009, la raccolta differenziata avviata a recupero è diventata praticamente la totalità della raccolta differenziata.

Nel grafico che segue è possibile notare il trend dei principali parametri relativi ai rifiuti.



Rifiuti urbani 2007-2011 nel Comune di Voghiera



(Fonte: dati Osservatorio provinciale rifiuti OPR Ferrara)

3.3.5 Trasporti

Il settore dei trasporti genera, sul territorio comunale, il 40% del totale delle emissioni presenti nel Comune stesso. Lo scostamento dalla media del territorio dell'Associazione è determinato, come per il Comune di Masi Torello, dalla minor pressione dell'industria non ETS e del residenziale/terziario.



3.4 L'inventario delle emissioni dell'Associazione Terre Estensi

L'inventario base delle emissioni di gas serra (IBE) dell'Associazione Terre Estensi è lo strumento fondamentale per realizzare un'efficace strategia di mitigazione. E' tramite l'inventario, infatti, che emergono i settori maggiormente impattanti e responsabili delle emissioni a livello locale, e quelli su cui è fondamentale intervenire per ottenere dei risultati in modo efficace.

L'Inventario Base delle Emissioni (IBE) del territorio dell'Associazione è stato realizzato secondo lo strumento metodologico predisposto dalla Regione Emilia-Romagna, con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente ARPA Emilia-Romagna, all'interno del gruppo di lavoro regionale sui Piani Clima, cui partecipa il Comune di Ferrara (vedi Allegati 1 e 2).

L'inventario delle emissioni così impostato è stato realizzato anche da tutti gli altri aderenti al gruppo di lavoro regionale, ossia da tutti i Comuni capoluogo e da tutte le Province della Regione Emilia-Romagna e risulta quindi allineato e confrontabile sia con quello realizzato dalla Provincia di Ferrara sia con quello realizzato dagli altri Comuni presenti sul territorio regionale.

Il quadro complessivo delle emissioni dell'Associazione Terre Estensi è stato costruito partendo dall'inventario delle emissioni dei singoli Comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera che costituiscono l'Associazione. Viene quindi di seguito riportato il quadro di sintesi dell'Associazione come somma dei contributi dei 3 Comuni e a seguire il dettaglio di ogni Comune.

In linea con quanto concordato all'interno del gruppo di lavoro regionale sui Piani Clima, è stato scelto come anno base di riferimento l'anno 2007.

L'inventario è stato sviluppato a partire dalle definizioni e metodologie assunte e descritte dalle Linee Guida Cartesio e dal gruppo di lavoro della Regione. La classificazione delle fonti è stata realizzata secondo le Linee Guida Cartesio, corrispondenti al Protocollo ICLEI e ISO 14064.

Le emissioni sono state suddivise in ambiti settoriali (per esempio: consumi ed emissioni da edifici residenziali, trasporti, rifiuti, ecc.), secondo categorie prestabilite dalle Linee Guida Cartesio ed eventualmente adattate alle specifiche caratteristiche del territorio.

Le emissioni dirette degli Enti locali (Comune di Ferrara, Comune di Masi Torello e Comune di Voghiera) rappresentano una parte delle emissioni del territorio e sono ricomprese in queste ultime.

Le emissioni dirette sono dovute a tutte le attività che l'Ente Comune realizza e si riferiscono in particolare ai consumi degli edifici comunali (in termini di consumi di energia elettrica, di consumi di combustibile per riscaldamento e di rifiuti prodotti), dell'illuminazione pubblica (in capo al Comune), del parco mezzi comunali (in termini di consumi di combustibile per autotrazione).

Le emissioni indirette del territorio vengono calcolate in maniera automatica dal foglio di calcolo elaborato dalla Regione Emilia Romagna, selezionando il Comune di riferimento.

Tale elaborazione si basa sulle stime realizzate da ARPA Emilia Romagna come disaggregazione dell'inventario regionale.

Il perimetro territoriale considerato per l'inventario delle emissioni dell'Associazione Terre Estensi è costituito dalla somma dei territori dei 3 Comuni aderenti e riferito quindi ai confini amministrativi comunali, considerando tutte le emissioni all'interno dei confini geopolitici dell'area su cui ognuno dei 3 Comuni ha giurisdizione.

Anche se l'amministrazione locale può avere solo un'influenza limitata su alcuni tipi di attività, l'analisi considera



tutte le attività che possono influenzare le emissioni di gas serra su di un territorio. Coerentemente con le indicazioni metodologiche europee e regionali, dall'analisi sono stati esclusi tutti gli impianti inclusi all'interno dell'ETS (*Emission Trade System*), il sistema di



scambio di quote di emissione attivo a livello europeo. Queste organizzazioni hanno, infatti, degli obblighi di riduzione delle proprie emissioni e non devono essere considerate nel quadro degli impegni volontari di riduzione promossi a livello locale.

Le emissioni dirette ed indirette sono, a loro volta, suddivise nei principali settori responsabili dei consumi energetici e quindi della generazione di gas serra.

I Settori considerati per le emissioni indirette riguardano:

- Residenziale e Terziario
- Industria (non ETS)
- Trasporti
- Rifiuti
- Agricoltura
- Produzione locale di energia
- Altre sorgenti e assorbimenti

In linea con gli ambiti indagati per il territorio, vengono considerati per le emissioni dirette dell'Ente i seguenti Settori:

- Edifici
- Parco auto
- Illuminazione pubblica
- Gestione acque
- Rifiuti
- Produzione di energia rinnovabile (quota Ente Locale)

In linea con la metodologia seguita dal gruppo di lavoro regionale sui Piani Clima, per gli Enti Locali non è obbligatoria la compilazione dei Settori Gestione acque e Rifiuti perché i dati relativi alla quota dell'Ente Locale in questi ambiti sono difficilmente ottenibili, se non addirittura non calcolabili.

Si riportano di seguito i principali risultati dell'IBE per l'Associazione Terre Estensi all'anno 2007.

Associazione Terre Estensi	ANNO DI RIFERIMENTO
	2007
Popolazione	141.261 abitanti
Superficie	467,89 km ²
Emissioni totali di gas serra del territorio	1.582.605,12 t CO ₂ eq
di cui EMISSIONI DIRETTE degli Enti Locali (3 Comuni: Ferrara, Masi Torello e Voghiera)	20.331,42 t CO ₂ eq
Emissioni pro-capite	11,2 t CO ₂ eq per abitante



Le emissioni dirette generate dalle attività dei 3 Comuni rappresentano poco più dell'1% delle emissioni di gas serra prodotte sull'intero territorio dell'Associazione Terre Estensi.

*Percentuale delle emissioni dirette
dei 3 Comuni rispetto al totale delle
emissioni del territorio al 2007*

1,3%

Emissioni indirette del territorio

E' importante sottolineare che il potenziale di riduzione delle emissioni da parte dei Comuni non contempla soltanto le azioni per ridurre le emissioni dirette ma, anche azioni che consentono di ridurre le emissioni di tutto il territorio comunale comprendendo politiche specifiche volte a ridurre le emissioni indirette derivanti dalle attività realizzate dai diversi soggetti operanti sul territorio, sia i privati cittadini (ad esempio, l'efficienza energetica degli immobili privati attraverso l'inserimento di requisiti di risparmio ed efficienza energetica negli strumenti di pianificazione del territorio quali PSC, RUE e POC, oppure alla riduzione delle emissioni del traffico veicolare attraverso limitazioni e regolamentazione del traffico, promozione della mobilità ciclo-pedonale e dell'uso del trasporto pubblico locale), sia i soggetti economici che operano sul territorio.

Le emissioni generate all'interno dell'intero territorio di pertinenza delle 3 amministrazioni comunali dei Comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera all'anno 2007 ammontano a **1.582.605,12** tonnellate di CO₂eq, pari ad un terzo, **33% delle emissioni di gas serra del territorio provinciale** (4.786.615,57 tonnellate di CO₂eq) e allo **0,7% delle emissioni del territorio nazionale** (pari a 226.368.773 tonnellate di CO₂eq emesse nel 2007 in Italia).

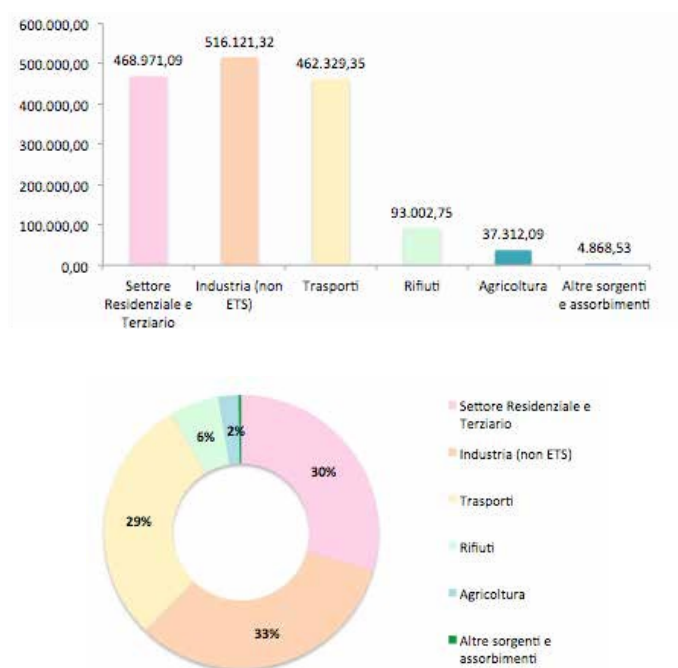
La tabella e la figura seguenti riassumono tutte le emissioni di gas serra del territorio suddivise nei settori di riferimento.

EMISSIONI COMPLESSIVE DEL TERRITORIO dell'ASSOCIAZIONE TERRE ESTENSI	ANNO DI RIFERIMENTO: 2007
Per Settore:	Totale Emissioni 1.582.605,12 t CO₂eq
Residenziale + Terziario	468.971,09
Industria (non ETS)	516.121,32
Trasporti	462.329,35
Rifiuti	93.002,75
Agricoltura	37.312,09
Produzione locale di energia (non ETS)	-
Subtotale	1.577.736,60
Altre Sorgenti e assorbimenti	4.868,53
TOTALE EMISSIONI DEL TERRITORIO	1.582.605,12



Si ricorda qui che le emissioni del territorio sono state calcolate automaticamente dal software messo a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna, secondo la metodologia sopra ricordata.

Associazione Terre Estensi - Emissioni totali di CO₂eq (t) per Settore - Territorio - Anno 2007



Le fonti di emissioni principali nel territorio sono dovute alle emissioni industriali che non ricadono nel sistema ETS (pari al 33% del totale delle emissioni del territorio).

Il settore industriale, non soggetto a ETS, ha un impatto significativo sulle emissioni di gas serra. Per questo settore le strategie per ridurre il rilascio di emissioni clima-alteranti possono essere l'acquisto di energia verde per i cicli produttivi, l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture industriali, l'adozione di sistemi di cogenerazione e microturbine, l'impiego di eventuali cascami energetici derivanti dalle produzioni in essere, finalizzato al raggiungimento dell'autonomia energetica, oltre che naturalmente l'adozione, ove si ritenga possibile, di tutte le nuove tecnologie che consentano un risparmio energetico e di conseguenza anche economico.

Sebbene non di competenza di questo Piano, trattandosi di industrie già inserite nel sistema ETS, una nota va spesa nei confronti di una realtà industriale come quella del Polo Chimico di Ferrara, storicamente intrecciata allo sviluppo della città. Il Comune di Ferrara è da sempre impegnato per



il miglioramento ambientale delle aziende in esso insediate, risale infatti al 2001 il primo Accordo di Programma per la chimica, rinnovato nel 2008 con un secondo Accordo che stimola e favorisce uno sviluppo sempre più orientato alla sensibilità ambientale.

Dopo l'industria, sono i settori residenziale e terziario (30%) e trasporti (29%) quelli che incidono maggiormente sul quadro emissivo del territorio. Interventi per ridurre le emissioni di questi settori non sono di semplice applicazione, specie per quanto riguarda i trasporti.

La gestione dei rifiuti, l'agricoltura, l'allevamento e le altre sorgenti hanno un impatto modesto sulle emissioni di gas serra. Tuttavia, anche per questi settori si possono apportare dei miglioramenti dati, innanzitutto, da una riduzione della produzione dei rifiuti e da un'accelerazione della raccolta differenziata.

Oltre ad azioni specifiche per ogni settore, l'installazione di fonti di produzione di energia "verde" e la piantumazione di alberi, l'ampliamento delle zone verdi naturali e delle foreste correttamente gestite concorrono alla riduzione e all'assorbimento di gas serra, permettendo di raggiungere più in fretta il traguardo preposto di riduzione delle emissioni.

Se si considerano i contributi dei singoli Comuni alle emissioni del territorio dell'Associazione:

- **le emissioni del Comune di Ferrara rappresentano il 94%**
- **le emissioni del Comune di Masi Torello il 2,1%**
- **le emissioni del Comune di Voghiera il 3,9%**

Alla luce di questi dati, si vedrà di seguito che la situazione delle emissioni del Comune di Ferrara rispecchia la tendenza generale dell'intera Associazione.

Si riporta di seguito il dettaglio per Settore.

EMISSIONI COMPLESSIVE DEL TERRITORIO Per Settore:	Associazione Terre Estensi	Comune di Ferrara	Comune di Masi Torello	Comune di Voghiera
Residenziale + Terziario	468.971,09	447.260,85	8.280,55	13.429,68
Industria (non ETS)	516.121,32	489.500,62	8.565,15	18.055,55
Trasporti	462.329,35	424.988,84	12.468,15	24.872,36
Rifiuti	93.002,75	90.059,24	1.179,41	1.764,09
Agricoltura	37.312,09	31.013,08	2.601,21	3.697,81
Produzione locale di energia (non ETS)	-	0,00	0,00	0,00
Subtotale	1.577.736,60	1.482.822,64	33.094,47	61.819,48
Altre Sorgenti e assorbimenti	4.868,53	4.417,93	450,60	0,00
TOTALE	1.582.605,12	1.487.240,57	33.545,07	61.819,48

Emissioni dirette dei 3 Comuni dell'Associazione Terre Estensi

La parte dell'inventario relativa all'Ente Locale considera le emissioni di gas serra dovute alle attività realizzate direttamente dai 3 Comuni di Ferrara, Masi Torello e Voghiera.



La compilazione dell'inventario base delle emissioni (IBE) per quanto riguarda le emissioni dirette dell'Ente Locale si è articolato in due fasi:

- Raccolta dei dati dei consumi energetici degli immobili comunali (energia elettrica e combustibili per il riscaldamento), dei consumi di carburante del parco mezzi comunale, dei consumi di energia elettrica della illuminazione pubblica
- Inserimento dei dati nelle apposite sezioni dell'inventario che li converte automaticamente in tonnellate di CO₂equivalente.

I dati sono stati raccolti direttamente dai Comuni da parte degli uffici tecnici competenti.

Le emissioni dirette dell'Ente Locale sono particolarmente interessanti poiché, come anticipato, possono essere ridotte grazie ad azioni dirette delle amministrazioni locali. I settori sotto diretto controllo del governo locale comprendono: edifici pubblici, scuole, parco auto comunale, illuminazione pubblica, acquisti verdi pubblici (GPP), rifiuti prodotti dall'ente.

Il totale delle emissioni generate direttamente dalle attività dei 3 Comuni dell'Associazione nel 2007 ammonta a **20.331,42 t CO₂eq.**

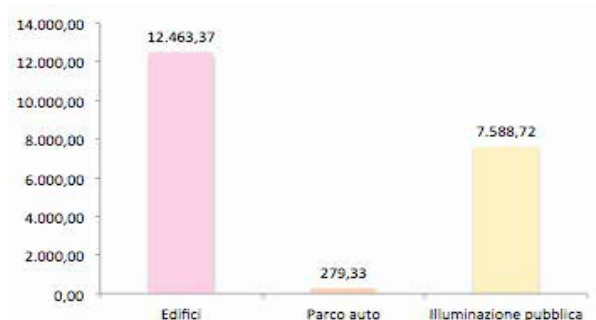
EMISSIONI COMPLESSIVE DEGLI ENTI LOCALI Per Settore:	Associazione Terre Estensi	Comune di Ferrara	Comune di Masi Torello	Comune di Voghiera
Edifici	12.463,37	12.255,98	101,37	106,02
Parco auto	279,33	258,86	6,80	13,67
Illuminazione pubblica	7.588,72	7.365,51	79,15	144,06
Totale	20.331,42	19.880,35	187,32	263,75

Se si considerano i contributi dei singoli Comuni alle emissioni del territorio dell'Associazione:

- **le emissioni del Comune di Ferrara rappresentano il 97,8%**
- **le emissioni del Comune di Masi Torello lo 0,9%**
- **le emissioni del Comune di Voghiera l' 1,3%**

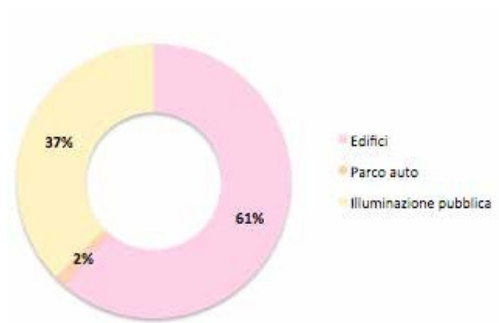
Nei paragrafi successivi relativi ai singoli Comuni vengono approfonditi i dati di dettaglio comunale.

Associazione Terre Estensi - Emissioni di CO₂eq (t) per Settore - Ente Locale - Anno 2007





Associazione Terre Estensi - Percentuale contributo alle Emissioni di CO₂eq (t) per Settore - Ente Locale - Anno 2007



Il settore degli edifici pubblici è responsabile del 61% delle emissioni dirette, mentre l'illuminazione pubblica incide per il 37% e il parco auto comunale rappresenta il 2% delle emissioni dirette.

3.4.1 L'Inventario delle emissioni del Comune di Ferrara

Si riportano di seguito i principali risultati dell'IBE per il Comune di Ferrara all'anno 2007, realizzato nell'ambito del progetto regionale "Inventario delle emissioni GHG e Piani Clima".

 COMUNE DI FERRARA	ANNO DI RIFERIMENTO
	2007
POPOLAZIONE	134.967 abitanti
SUPERFICIE	404,36 km ²
EMISSIONI TOTALI DI GAS SERRA	1.487.240,6 t CO ₂ eq
Di cui EMISSIONI DIRETTE dell'Ente	19.880,35 t CO ₂ eq
Emissioni pro-capite	11,0 t CO ₂ eq

Le emissioni dirette generate dalle attività del Comune di Ferrara rappresentano poco più dell'1% delle emissioni di gas serra prodotte sull'intero territorio comunale.

Percentuale delle emissioni dirette
dell'ente rispetto al totale delle
emissioni del territorio al 2007

1,3%



Al 31 dicembre 2007 il totale dei dipendenti del Comune di Ferrara ammonta a 1.644 unità e risulta così composto.

Dipendenti del Comune di Ferrara	Anno 2007	Anno 2012
Personale a tempo indeterminato	1.300	1.269
Personale a tempo determinato	300	52
Collaboratori	44	0
Totale	1.644	1.321

Per cui le emissioni pro capite al 2007 ammontano a:

12 tCO₂/anno per ogni dipendente del Comune di Ferrara

Emissioni indirette del territorio del Comune di Ferrara

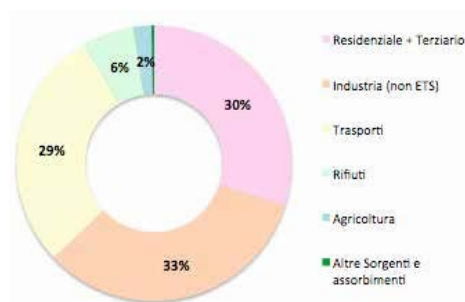
Le emissioni generate all'interno dell'intero territorio di pertinenza dell'amministrazione del Comune di Ferrara all'anno 2007 ammontano a 1.487.240,57 tonnellate di CO₂eq, pari allo 0,7%, rispetto al totale di 226.368.773 tonnellate di CO₂eq emesse a livello nazionale.

La tabella e la figura seguenti riassumono tutte le emissioni di gas serra del territorio suddivise nei settori di riferimento.

 COMUNE DI FERRARA	ANNO DI RIFERIMENTO: 2007
EMISSIONI COMPLESSIVE DEL TERRITORIO Per Settore:	Totale Emissioni 1.487.240,57 t CO₂eq
Residenziale + Terziario	447.260,85
Industria (non ETS)	489.500,62
Trasporti	424.988,84
Rifiuti	90.059,24
Agricoltura	31.013,08
Produzione locale di energia (non ETS)	-
Subtotale	1.482.822,64
Altre Sorgenti e assorbimenti	4.417,93
TOTALE EMISSIONI DEL TERRITORIO	1.487.240,57



Comune di Ferrara - Emissioni totali di CO₂eq (t) per Settore - Territorio - Anno 2007



La ripartizione per settore delle emissioni di CO₂ registra il medesimo andamento dell'inventario dell'intero territorio dell'Associazione.

Emissioni dirette dell'Ente

La parte dell'inventario relativa all'Ente Locale considera le emissioni di gas serra dovute alle attività realizzate direttamente dal Comune di Ferrara.

La compilazione dell'inventario base delle emissioni (IBE) per quanto riguarda le emissioni dirette del Comune si è articolato in due fasi:

- Raccolta dei dati dei consumi energetici degli immobili comunali (energia elettrica e combustibili per il riscaldamento), dei consumi di carburante del parco mezzi comunale, dei consumi di energia elettrica della illuminazione pubblica
- Inserimento dei dati nelle apposite sezioni dell'inventario che li converte automaticamente in tonnellate di CO₂equivalente.

La fonte di riferimento dei dati è stata essenzialmente la procedura di raccolta dei dati per la sorveglianza degli aspetti ambientali all'interno del sistema di gestione ambientale implementato dal Comune di Ferrara ai sensi della norma UNI EN ISO 14001.

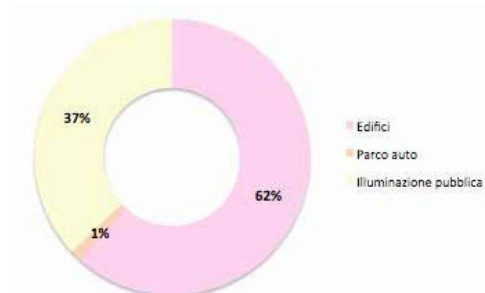
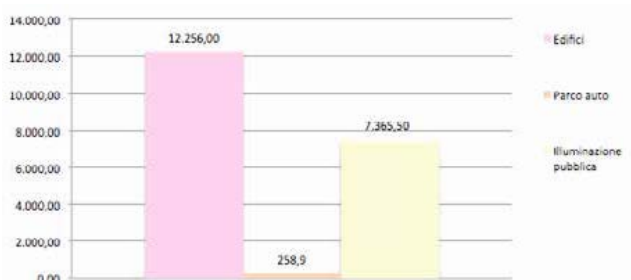


Le emissioni dirette del Comune sono particolarmente interessanti poiché, come anticipato, possono essere ridotte grazie ad azioni dirette dell'amministrazione locale. I settori sotto diretto controllo del governo locale comprendono: edifici pubblici, scuole, parco auto comunale, illuminazione pubblica, acquisti verdi pubblici (GPP), rifiuti prodotti dall'ente.

Il totale delle emissioni generate direttamente dalle attività del Comune di Ferrara nel 2007 ammonta a 19.880,4 t CO₂eq.

 COMUNE DI FERRARA EMISSIONI DIRETTE dell'Ente	ANNO DI RIFERIMENTO: 2007
	Tonnellate di CO₂eq
Edifici	12.256,0
Parco auto	258,9
Illuminazione pubblica	7.365,5
TOTALE EMISSIONI DIRETTE	19.880,4

Comune di Ferrara - Emissioni di CO₂eq (t) per Settore - Ente Locale - Anno 2007



Il settore degli edifici pubblici è responsabile del 62% delle emissioni dirette, mentre l'illuminazione pubblica incide per il 37% e il parco auto comunale rappresenta l'1% delle emissioni dirette.

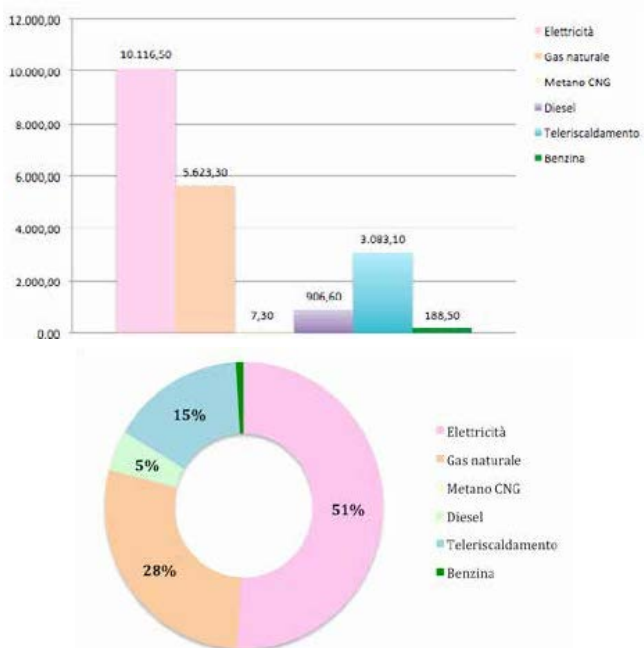


Per quanto riguarda il 62% di emissioni legate ai consumi energetici degli edifici comunali comprendono sia i consumi di energia elettrica (responsabili del 48% delle emissioni dell'ente) e di combustibili per il riscaldamento (responsabili del 14%).

Una significativa azione migliorativa nell'ambito degli edifici pubblici è stata introdotta a partire dal 2008, quando il comune ha deciso di acquistare, per il consumo di elettricità dei suoi edifici, energia prodotta al 100% con fonti rinnovabili, per un risparmio stimato di 2.751 t CO₂eq annue.

Altre azioni che si stanno attuando per abbassare le emissioni di gas serra dell'Ente riguardano gli interventi di efficienza energetica sull'illuminazione pubblica (ad es. installazione di lampade a maggior risparmio energetico), l'installazione di impianti fotovoltaici sui tetti degli edifici di proprietà comunale per la produzione di energia "pulita", oltre che interventi di efficientamento energetico degli edifici, sia in quelli già esistenti (es. ristrutturazioni edifici, sostituzione infissi ecc.), che nelle nuove realizzazioni.

Comune di Ferrara - Emissioni di CO₂eq (t) per Fonte - Ente Locale - Anno 2007



Se si considerano le emissioni dirette per tipologia di fonte, oltre la metà delle emissioni (51%) sono da imputare ai consumi di elettricità degli immobili comunali e della pubblica illuminazione, a seguire (28% delle emissioni) ci sono i consumi di gas naturale essenzialmente per il riscaldamento degli edifici e in misura minore per l'alimentazione del parco mezzi. Le emissioni legate al teleriscaldamento ammontano invece al 15% delle emissioni totali. I dati dei consumi di combustibili utilizzati per il riscaldamento degli edifici comunali sono disponibili in TEP dal sistema di gestione ambientale (ASPETTI DIRETTI - Procedura per la sorveglianza degli aspetti ambientali - Aggiornamento: marzo 2012).



3.4.2 L'Inventario delle emissioni del Comune di Masi Torello

Si riportano di seguito i principali risultati dell'IBE per il Comune di Masi Torello all'anno 2007.

 Comune di Masi Torello	ANNO DI RIFERIMENTO
	2007
POPOLAZIONE	2.402 abitanti
SUPERFICIE	22,95 km ²
EMISSIONI TOTALI DI GAS SERRA	33.545,07 t CO ₂ eq
Di cui EMISSIONI DIRETTE dell'Ente	187,32 t CO ₂ eq
Emissioni pro-capite	14,0 t CO ₂ eq

Le emissioni dirette generate dalle attività del Comune di Masi Torello rappresentano poco più dello 0,5% delle emissioni di gas serra prodotte sull'intero territorio comunale.

Percentuale delle emissioni dirette
dell'ente rispetto al totale delle
emissioni del territorio al 2007

0,6%

Emissioni indirette del territorio del Comune di Masi Torello

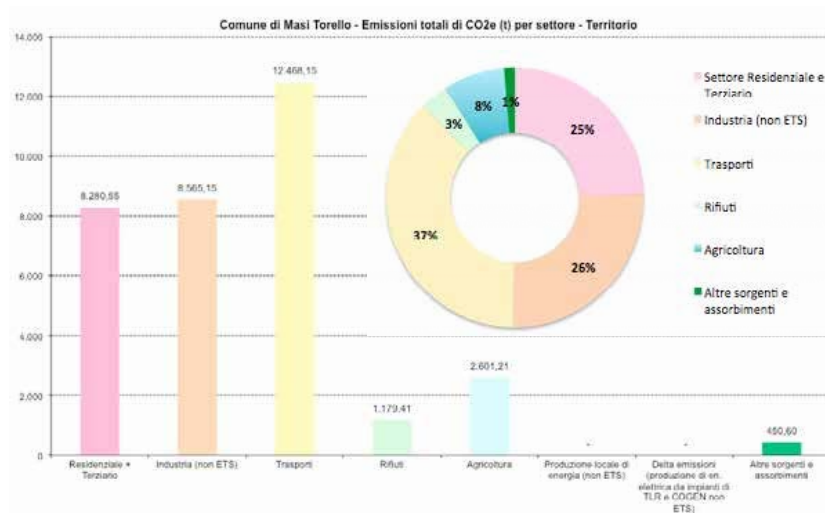
Le emissioni generate all'interno dell'intero territorio di pertinenza dell'amministrazione del Comune di Masi Torello all'anno 2007 ammontano a 33.545,07 tonnellate di CO₂eq.

La tabella a figura seguente riassume tutte le emissioni di gas serra del territorio suddivise nei settori di riferimento.

 Comune di Masi Torello EMISSIONI COMPLESSIVE DEL TERRITORIO Per Settore:	ANNO DI RIFERIMENTO: 2007
	Totale Emissioni 33.545,07 t CO ₂ eq
Residenziale + Terziario	8.280,55
Industria (non ETS)	8.565,15
Trasporti	12.468,15
Rifiuti	1.179,41
Agricoltura	2.601,21
Produzione locale di energia (non ETS)	0,00
Subtotale	33.094,47
Altre Sorgenti e assorbimenti	450,60
TOTALE EMISSIONI DEL TERRITORIO	33.545,07



Comune di Masi Torello- Emissioni totali di CO₂eq (t) per Settore - Territorio - Anno 2007



Le fonti di emissioni principali nel territorio sono dovute alle emissioni dei trasporti (per il 37% delle emissioni del territorio), del settore industriale che non ricade nel sistema ETS (26%) e del settore residenziale e terziario (25%).

La gestione dei rifiuti, l'agricoltura, l'allevamento e le altre sorgenti hanno un impatto modesto sulle emissioni di gas serra. Tuttavia, anche per questi settori si possono apportare dei miglioramenti dati, innanzitutto, da una riduzione della produzione dei rifiuti e da un'accelerazione della raccolta differenziata.

Oltre ad azioni specifiche per ogni settore, l'installazione di fonti di produzione di energia "verde" e la piantumazione di alberi, l'ampliamento delle zone verdi naturali e delle foreste correttamente gestite possono concorrere alla riduzione e all'assorbimento di gas serra, permettendo di raggiungere più in fretta il traguardo preposto di riduzione delle emissioni.

Emissioni dirette dell'Ente

La parte dell'inventario relativa all'Ente Locale considera le emissioni di gas serra dovute alle attività realizzate direttamente dal Comune di Masi Torello

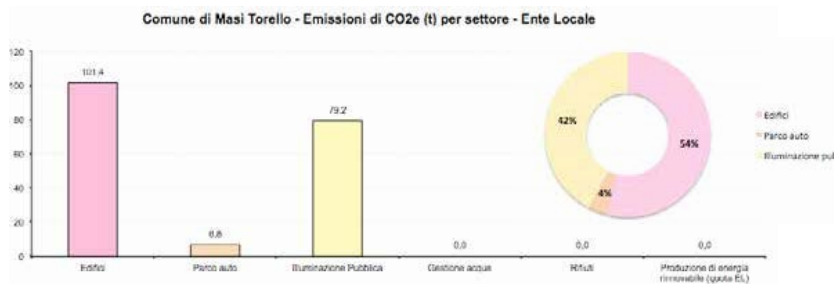
Le emissioni dirette del Comune sono particolarmente interessanti poiché, come anticipato, possono essere ridotte grazie ad azioni dirette dell'amministrazione locale. I settori sotto diretto controllo del governo locale comprendono: edifici pubblici, scuole, parco auto comunale, illuminazione pubblica, acquisti verdi pubblici (GPP), rifiuti prodotti dall'ente.

Il totale delle emissioni generate direttamente dalle attività del Comune di Masi Torello nel 2007 ammonta a 187,32 t CO₂eq.



 Comune di Masi Torello	ANNO DI RIFERIMENTO: 2007
	Tonnellate di CO ₂ eq
EMISSIONI DIRETTE dell'Ente	
Edifici	101,37
Parco auto	6,80
Illuminazione pubblica	79,15
TOTALE EMISSIONI DIRETTE	187,32

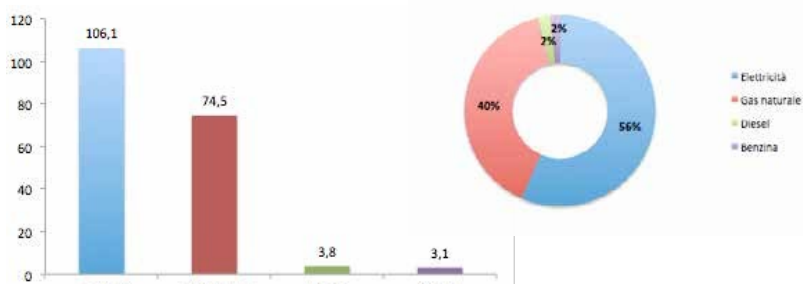
Comune di Masi Torello - Emissioni di CO₂eq (t) per Settore - Ente Locale - Anno 2007



Il settore degli edifici pubblici è responsabile del 54% delle emissioni dirette, mentre l'illuminazione pubblica incide per il 42% e il parco auto comunale rappresenta il 4% delle emissioni dirette.

Se si considerano le emissioni dirette per tipologia di fonte, oltre la metà delle emissioni (56%) sono da imputare ai consumi di elettricità degli immobili comunali e della pubblica illuminazione, a seguire (40% delle emissioni) ci sono i consumi di gas naturale essenzialmente per il riscaldamento degli edifici e in misura minore per l'alimentazione del parco mezzi. Il restante 4% delle emissioni è legato al consumo di diesel e benzina del parco mezzi comunale.

Comune di Masi Torello - Emissioni di CO₂eq (t) per Fonte - Ente Locale - Anno 2007





3.4.3 L'Inventario delle emissioni del Comune di Voghiera

Si riportano di seguito i principali risultati dell'IBE per il Comune di Voghiera all'anno 2007.

 Comune di Voghiera	ANNO DI RIFERIMENTO
	2007
POPOLAZIONE	3.892 abitanti
SUPERFICIE	40,58 km ²
EMISSIONI TOTALI DI GAS SERRA	61.819,48 t CO ₂ eq
Di cui EMISSIONI DIRETTE dell'Ente	263,75 t CO ₂ eq
Emissioni pro-capite	15,9 t CO ₂ eq

Le emissioni dirette generate dalle attività del Comune di Voghiera rappresentano poco più dello 0,4% delle emissioni di gas serra prodotte sull'intero territorio comunale.

*Percentuale delle emissioni dirette
dell'ente rispetto al totale delle
emissioni del territorio al 2007*

0,4%

Emissioni indirette del territorio del Comune di Voghiera

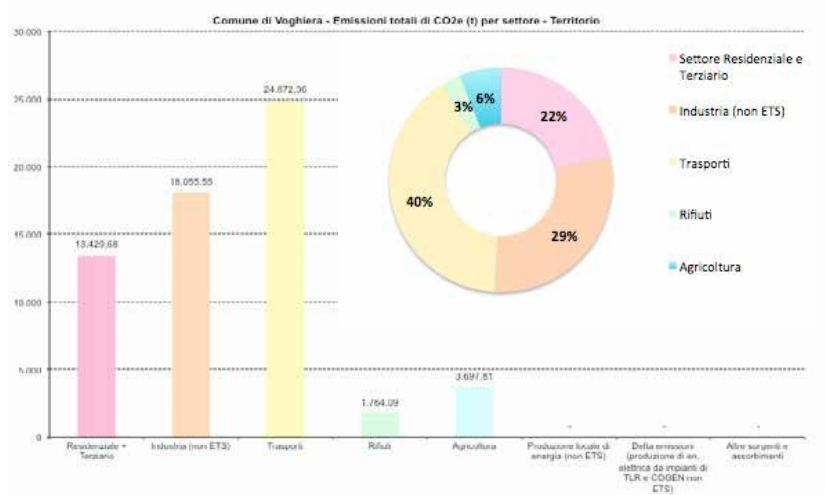
Le emissioni generate all'interno dell'intero territorio di pertinenza dell'amministrazione del Comune di Voghiera all'anno 2007 ammontano a 61.819,48 tonnellate di CO₂eq.

La tabella a figura seguente riassume tutte le emissioni di gas serra del territorio suddivise nei settori di riferimento.

 Comune di Voghiera EMISSIONI COMPLESSIVE DEL TERRITORIO Per Settore:	ANNO DI RIFERIMENTO: 2007
	Totale Emissioni 61.819,48 t CO ₂ eq
Residenziale + Terziario	13.429,68
Industria (non ETS)	18.055,55
Trasporti	24.872,36
Rifiuti	1.764,09
Agricoltura	3.697,81
Produzione locale di energia (non ETS)	0,00
Subtotale	61.819,48
Altre Sorgenti e assorbimenti	0,00
TOTALE EMISSIONI DEL TERRITORIO	61.819,48



Comune di Voghiera- Emissioni totali di CO₂eq (t) per Settore - Territorio - Anno 2007



Le fonti di emissioni principali nel territorio sono dovute alle emissioni dei trasporti (per il 40% delle emissioni del territorio), del settore industriale che non ricade nel sistema ETS (29%) e del settore residenziale e terziario (22%).

La gestione dei rifiuti, l'agricoltura, l'allevamento e le altre sorgenti hanno un impatto modesto sulle emissioni di gas serra. Tuttavia, anche per questi settori si possono apportare dei miglioramenti dati, innanzitutto, da una riduzione della produzione dei rifiuti e da un'accelerazione della raccolta differenziata.

Oltre ad azioni specifiche per ogni settore, l'installazione di fonti di produzione di energia "verde" e la piantumazione di alberi, l'ampliamento delle zone verdi naturali e delle foreste correttamente gestite possono concorrere alla riduzione e all'assorbimento di gas serra, permettendo di raggiungere più in fretta il traguardo preposto di riduzione delle emissioni.

Emissioni dirette dell'Ente

La parte dell'inventario relativa all'Ente Locale considera le emissioni di gas serra dovute alle attività realizzate direttamente dal Comune di Voghiera

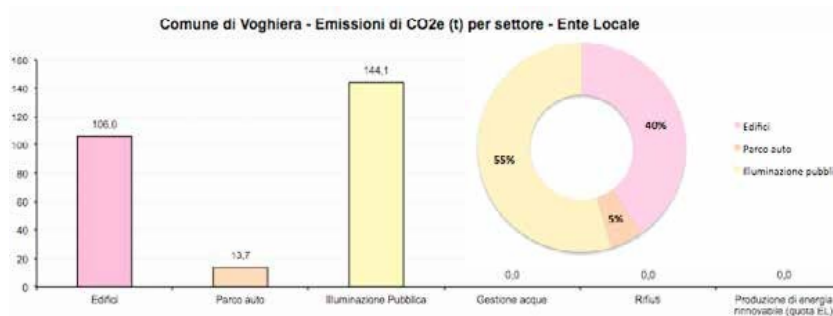
Le emissioni dirette del Comune sono particolarmente interessanti poiché, come anticipato, possono essere ridotte grazie ad azioni dirette dell'amministrazione locale. I settori sotto diretto controllo del governo locale comprendono: edifici pubblici, scuole, parco auto comunale, illuminazione pubblica, acquisti verdi pubblici (GPP), rifiuti prodotti dall'ente.

Il totale delle emissioni generate direttamente dalle attività del Comune di Voghiera nel 2007 ammonta a 263,75 t CO₂eq.



 Comune di Voghiera EMISSIONI DIRETTE dell'Ente	ANNO DI RIFERIMENTO: 2007
	Tonnellate di CO ₂ eq
Edifici	106,02
Parco auto	13,67
Illuminazione pubblica	144,06
TOTALE EMISSIONI DIRETTE	263,75

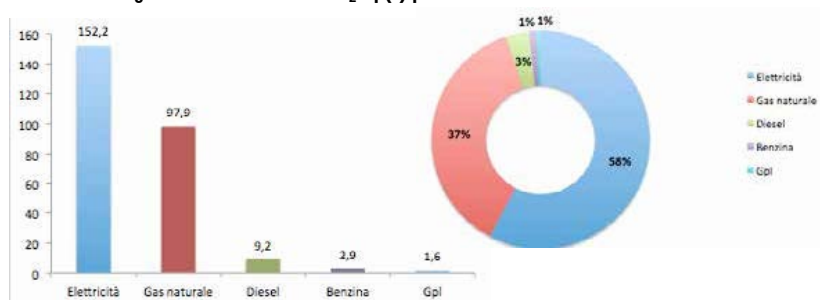
Comune di Voghiera - Emissioni di CO₂eq (t) per Settore - Ente Locale - Anno 2007



Il settore dell'illuminazione pubblica è responsabile del 55% delle emissioni dirette, mentre gli edifici comunali incidono per il 40% e il parco auto comunale rappresenta il 5% delle emissioni dirette.

Se si considerano le emissioni dirette per tipologia di fonte, oltre la metà delle emissioni (58%) sono da imputare ai consumi di elettricità degli immobili comunali e della pubblica illuminazione, a seguire (37% delle emissioni) ci sono i consumi di gas naturale essenzialmente per il riscaldamento degli edifici e in misura minore per l'alimentazione del parco mezzi. Il restante 5% delle emissioni è legato al consumo di diesel, benzina e GPL del parco mezzi comunale.

Comune di Voghiera - Emissioni di CO₂eq (t) per Fonte - Ente Locale - Anno 2007





PARTE QUARTA --- VISION ED INTERVENTI

4.1 La visione a medio e lungo termine

Gli assi portanti del PAES dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi, esplicitati nella parte seconda, quali PAES come motore dello sviluppo sostenibile, PAES nella vita quotidiana della città, PAES cultura diffusa dei cittadini --- sono supportati da un lato dal quadro di analisi statistico della realtà territoriale, e dall'altro dall'inventario delle emissioni, articolato per i tre Comuni e per l'intera Associazione, contenuti nella parte terza.

Ogni obiettivo di cambiamento indicato è coerente con le vocazioni e le potenzialità del territorio, e si articola attraverso le schede di azione che vengono di seguito allegate.

Le azioni illustrate nelle schede allegate comprendono investimenti e iniziative precisi, quasi sempre misurabili nei costi e negli effetti, attuabili perché già contenute in strumenti di programmazione o in impegni assunti dalle amministrazioni o sottoscritti con altri enti e con privati, realistici, con tempistiche individuate: rispondono quindi all'approccio SMART, vale a dire Specifico, Misurabile, Attuabile, Realistico e Temporizzato.

Pertanto nella formulazione delle Azioni di Piano si è tentato di rispondere a questi requisiti:

- **Specifico** (ben definito, con un obiettivo chiaro, dettagliato e concreto).
- **Misurabile** (kWh, tempo, denaro, %, ecc.).
- **Attuabile** (fattibile, raggiungibile).
- **Realistico** (rispetto alle risorse disponibili).
- **Tempi** determinati (determinando il periodo di tempo in cui ogni obiettivo verrà raggiunto)

Gli investimenti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per il risparmio energetico, e le azioni di comunicazione, formazione, coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini previsti costituiscono un quadro di pianificazione attraverso cui le Amministrazioni perseguono:

- La ripresa degli investimenti, il rilancio dell'economia e dell'occupazione
- La sostenibilità dello sviluppo in un'area che fonda sul patrimonio culturale, sull'attrattività turistica, sulla ricettività in tutte le sue forme, sulla tipicità, una parte significativa della propria economia e della propria identità

Il territorio dell'Associazione attraverso la realizzazione delle azioni illustrate nelle schede sarà progressivamente :

- Più ricco di risorse, di lavoro e di iniziative (investimenti, green economy)
- Più sostenibile e più "intelligente" nel consumo (di energia, ma anche di territorio, diaria, di acqua)
- Con una miglior qualità della vita, mantenendo e potenziando le proprie caratteristiche di verde, di luogo idoneo alla mobilità slow.

Sarà infine più coeso: per il percorso fin qui realizzato e gli impegni assunti, l'attuazione degli obiettivi **condivisi** del PAES richiederà un coinvolgimento sistematico di stakeholder e cittadini.

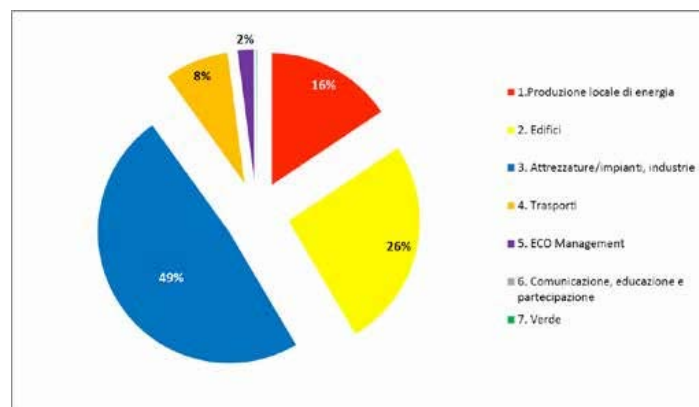


4.2 Quadro delle azioni e degli obiettivi

Il dettaglio e la ripartizione tra azioni già realizzate (2008-2012) e azioni previste (2013-2020) sono illustrate nei paragrafi che seguono.

4.2.1 PAES Terre Estensi. Riepilogo delle azioni realizzate 2008 - 2012

SETTORE	Ton CO ₂ ridotta 2008-2012	% di riduzione sul totale delle azioni
1. Produzione locale di energia	29.108	16%
2. Edifici	48.177	26%
3. Attrezzature/impianti, industrie	90.081	49%
4. Trasporti	14.725	8%
5. ECO Management	3.721	2%
6. Comunicazione, educazione e partecipazione	0	0%
7. Verde	131	0,1%
Totale	185.943	100%





NUMERO SCHEDA	CODICE	SETTORE	SOTTOSETTORE	TITOLO	CO2
1	R	1. Produzione locale di energia	1.1. Produzione locale di energia dell'ente	Realizzazione di impianti ad energia rinnovabile su edifici comunali	20
2	R	1. Produzione locale di energia	1.2. Produzione di energia del territorio	Realizzazione di impianti fotovoltaici -- cessione di diritti di superficie di aree ed immobili pubblici	Dato contabilizzato in 3R
3	R	1. Produzione locale di energia	1.2. Produzione locale di energia del territorio	Realizzazione di impianti fotovoltaici -- privati	
4	R	1. Produzione locale di energia	1.2. Produzione di energia del territorio	Produzione di biogas -- privati	9.753

Totale

29.108

NUMERO SCHEDA	CODICE	SETTORE	SOTTOSETTORE	TITOLO	CO2
5	R	2. Edifici	2.1. Edifici pubblici	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici pubblici	22
6	R	2. Edifici	2.1. Edifici pubblici	Contratto gestione calore	194
7	R	2. Edifici	2.1. Edifici pubblici	Ampliamento dell'allacciamento al TLR di utenze pubbliche	322
8	R	2. Edifici	2.1. Edifici pubblici	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici pubblici -- UNIFE	1.801
9	R	2. Edifici	2.1. Edifici pubblici	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici pubblici -- Impianti di illuminazione UNIFE	1.182
10	R	2. Edifici	2.1. Edifici pubblici	Riduzione dei consumi delle strutture ospedaliere	65
11	R	2. Edifici	2.2. Edifici privati	Inserimento dei requisiti di rendimento energetico e delle procedure di certificazione nel vigente regolamento edilizio	3.327
12	R	2. Edifici	2.2. Edifici privati	Ampliamento delle reti di TLR	38.900
13	R	2. Edifici	2.2. Edifici privati	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP -- social housing	146
14	R	2. Edifici	2.2. Edifici privati	Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni	2.219

Totale

48.177



NUMERO SCHEDA	CODICE	SETTORE	SOTTOSETTORE	TITOLO	CO2
15	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.1. Illuminazione pubblica		496
16	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.1. Illuminazione pubblica	Qualificazione delle rete di illuminazione -- cimiteri	32
17	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.1. Illuminazione pubblica	Ottimizzazione dell'alimentazione dei parcometri	NQ
18	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.2. Rifiuti	Gestione rifiuti -- raccolta differenziata	9.067
19	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.2. Rifiuti	Gestione rifiuti -- ottimizzazione del termovalorizzatore	80.000
20	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.2. Rifiuti	Gestione rifiuti -- azioni per la riduzione della produzione di rifiuti. Il programma Last Minute	52
21	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.3. Acque	Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica -- azioni per la riduzione del consumo di acqua	42
22	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.3. Acque	Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica -- riduzione delle perdite	392
23	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.3. Acque	Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica -- azioni per la riduzione del consumo di acqua	NQ
24	R	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.3. Acque	Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica -- azioni per la qualificazione delle attrezzature. Polo chimico	NQ
Totale					90.081

NUMERO SCHEDA	CODICE	SETTORE	SOTTOSETTORE	TITOLO	CO2
25	R	4. Trasporti	4.1. Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati	Ottimizzazione del parco auto comunale	25
26	R	4. Trasporti	4.1. Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati	Ottimizzazione del parco mezzi TPL	405
27	R	4. Trasporti	4.1. Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati	Ottimizzazione del parco mezzi privato	1.543
28	R	4. Trasporti	4.2. Promozione del trasporto pubblico locale	Iniziativa per la promozione del modal shift per l'accesso all'ospedale Sant'Anna -- Cona	11.183
29	R	4. Trasporti	4.2. Promozione del trasporto pubblico locale	Azioni per l'ottimizzazione della mobilità -- Università	
30	R	4. Trasporti	4.2. Promozione del trasporto pubblico locale	Iniziativa per ridurre i ricorsi ai mezzi privati: Bus&fly	27
31	R	4. Trasporti	4.3. Regolamentazione e fluidificazione del traffico	Realizzazione di roatorie che sostituiscono impianti semaforici	164
32	R	4. Trasporti	4.3. Regolamentazione e fluidificazione del traffico	Realizzazione di roatorie che sostituiscono impianti semaforici di competenza della Provincia sul territorio comunale	122
33	R	4. Trasporti	4.3. Regolamentazione e fluidificazione del traffico	Iniziativa per la riduzione dell'utilizzo delle automobili private nel centro storico	45
34	R	4. Trasporti	4.4. Mobilità ciclo-pedonale	Realizzazione di piste ciclabili	1.180
35	R	4. Trasporti	4.4. Mobilità ciclo-pedonale	Pedibus -- Percorsi sicuri casa-scuola	31
Totale					14.725



NUMERO SCHEDA	CODICE	SETTORE	SOTTOSETTORE	TITOLO	CO2
36	R	5. ECO Management	5.1. Acquisti verdi	Iniziative di GPP per l'acquisizione di beni e servizi per il Comune	46
37	R	5. ECO Management	5.1. Acquisti verdi	Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche -- Comune	2.753
38	R	5. ECO Management	5.1. Acquisti verdi	Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche -- Provincia	818
39	R	5. ECO Management	5.1. Acquisti verdi	Iniziative di GPP per l'acquisizione di beni e servizi per l'Università	NQ
40	R	5. ECO Management	5.1. Acquisti verdi	Guida agli acquisti verdi -- CCIAA Ferrara	NQ
41	R	5. ECO Management	5.2. Sistemi di gestione e certificazione	Eventi sostenibili	104
42	R	5. ECO Management	5.2. Sistemi di gestione e certificazione	Implementazione del Sistema di gestione ambientale e ottenimento della certificazione ISO14001	NQ
43	R	5. ECO Management	5.2. Sistemi di gestione e certificazione	Bilancio sociale ed ambientale. UNIFE	NQ
Totale					3.721

NUMERO SCHEDA	CODICE	SETTORE	SOTTOSETTORE	TITOLO	CO2
44	R	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Iniziative del Centro IDEIA -- Comune di Ferrara	NQ
45	R	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Organizzazione eventi di sensibilizzazione e progetti	NQ
46	R	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Museo civico di storia naturale	NQ
47	R	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Iniziative della Camera di Commercio Industria Artigianato ed Agricoltura (CCIAA) di Ferrara	NQ
48	R	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Iniziative dell'Università	NQ
49	R	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Iniziative delle associazioni di categoria	NQ
Totale					NQ

NUMERO SCHEDA	CODICE	SETTORE	SOTTOSETTORE	TITOLO	CO2
50	R	7. Verde	7.1. Aree verdi	Un albero per ridurre la CO2	114
51	R	7. Verde	7.1. Aree verdi	Piano di reimpianto. Nuove piantumazioni in sostituzione delle piante abbattute	17
Totale					131

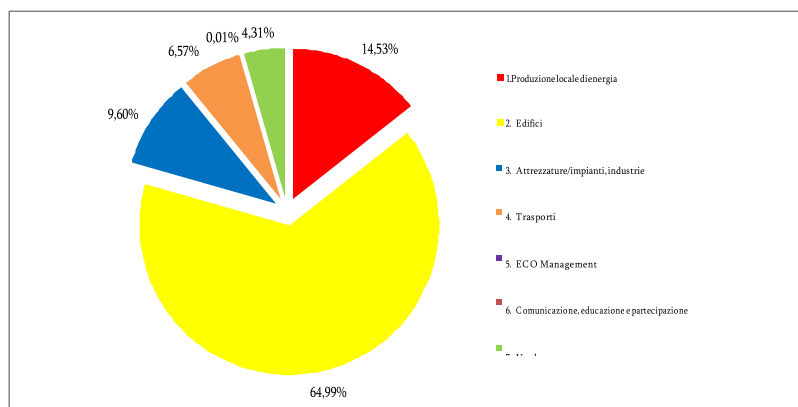
TOTALE RIDUZIONE CO2 AL 2012

185.943



4.2.2 PAES Terre Estensi. Riepilogo delle azioni previste 2013-2020

SETTORE	Ton CO ₂ ridotta 2013-2020	% di riduzione sul totale delle azioni
1. Produzione locale di energia	29.851	15%
2. Edifici	133.565	65%
3. Attrezzature/impianti, industrie	19.726	9%
4. Trasporti	13.500	7%
5. ECO Management	13	0,01%
6. Comunicazione, educazione e partecipazione	-	0%
7. Verde	8.855	4%
Totale	205.510	100%





NUMERO SCHEDA	CODICE	Settore	Sottosettore	Titolo	CONTABILIZZAZIONE CO2
1	P	1. Produzione locale di energia	1.1. Produzione locale di energia dell'ente	Realizzazione di impianti ad energia rinnovabile su edifici pubblici	146
2	P	1. Produzione locale di energia	1.2. Produzione di energia del territorio	Realizzazione di impianti fotovoltaici -- cessione di diritto di superficie di aree ed immobili pubblici	987
3	P	1. Produzione locale di energia	1.2. Produzione di energia del territorio	Realizzazione di impianti fotovoltaici -- privati	16.944
4	P	1. Produzione locale di energia	1.2. Produzione locale di energia del territorio	Produzione di biogas -- privati	10.984
5	P	1. Produzione locale di energia	1.2. Produzione locale di energia del territorio	Produzione di energia rinnovabile: biogas e fotovoltaico	790

Totale 29.851

NUMERO SCHEDA	CODICE	Settore	Sottosettore	Titolo	CONTABILIZZAZIONE CO2
6	P	2.Edifici	2.1. Edifici pubblici	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici pubblici	72
7	P	2.Edifici	2.1. Edifici pubblici	Contratto gestione calore	31
8	P	2.Edifici	2.1. Edifici pubblici	Ampliamento dell'allacciamento al TLR di utenze pubbliche	NQ
9	P	2.Edifici	2.1. Edifici pubblici	Ricostruzione nuova scuola	54
10	P	2.Edifici	2.1. Edifici pubblici	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche del complesso ex Osp. S. Anna	4.745
11	P	2.Edifici	2.1. Edifici pubblici	Iniziativa per il risparmio energetico negli edifici pubblici Progetto "Sunshine"	NQ
12	P	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati	9.527
13	P	2.Edifici	2.1. Edifici pubblici	Applicazione della nuova direttiva europea sull'efficienza energetica Dir 2012/27/UE	20.849
14	P	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati -- Piani Particolareggiati approvati	3.191
15	P	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Ricostruzione: edifici privati	665
16	P	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Ampliamento dell'allacciamento al TLR di utenze private	14.421
17	P	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Polo delle energie rinnovabili	73.175
18	P	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP -- social housing	126
19	P	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni	1.282
20	p	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Riduzione dei consumi di energia elettrica	44
21	p	2.Edifici	2.2. Edifici privati	Installazione di sistemi di cogenerazione	5.384

Totale

133.565





NUMERO SCHEDA	CODICE	Settore	Sottosettore	Titolo	CONTABILIZZAZIONE CO2
22	P	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.1. Illuminazione pubblica	Qualificazione della rete di illuminazione -- territorio comunale	116
23	P	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.2. Rifiuti	Gestione rifiuti -- ottimizzazione della gestione nelle imprese	NQ
24	P	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.2. Rifiuti	Gestione rifiuti -- ottimizzazione della raccolta, differenziata	11.592 222 554
25	P	3. Attrezzature, impianti, industrie	3.2. Rifiuti	Gestione rifiuti -- ottimizzazione della gestione. Riduzione della produzione	7.242
26	P	3. Attrezzature /Impianti , industrie	3.4 Reti tecnologiche	Iniziativa per il risparmio energetico negli edifici pubblici Progetto "Data Center Cittadino" server farm	NQ

19.726

NUMERO SCHEDA	CODICE	Settore	Sottosettore	Titolo	CONTABILIZZAZIONE CO2
27	P	4. Trasporti	4.1.Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati	Ottimizzazione del parco mezzi pubblico	4
28	P	4. Trasporti	4.1. Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati	Ottimizzazione del parco mezzi privato	1.171
29	P	4. Trasporti	4.2 Promozione del trasporto pubblico locale	Iniziativa per la promozione del modal shift per l'accesso all'Ospedale Sant'Anna -- Cona	34
30	P	4. Trasporti	4.3. Regolamentazione e fluidificazione del traffico	Progetto Idrovia Ferrarese	8.868
31	P	4. Trasporti	4.3. Regolamentazione e fluidificazione del traffico	Realizzazione di rotonde in sostituzione di impianti semaforici	733
32	P	4. Trasporti	4.4. Mobilità ciclo-pedonale	Realizzazione di piste ciclabili	2.660
33	P	4. Trasporti	4.4. Mobilità ciclo-pedonale	Pedibus -- Percorsi sicuri casa-scuola	31
34	P	4. Trasporti	4.4. Mobilità ciclo-pedonale	Iniziativa per la promozione del modal shift -- treno e bicicletta	NQ
35	P	4. Trasporti	4.4. Mobilità ciclo-pedonale	Iniziativa per ridurre il ricorso a mezzi privati	-

Totale

13.500

NUMERO SCHEDA	CODICE	Settore	Sottosettore	Titolo	CONTABILIZZAZIONE CO2
36	P	5. ECO management	5.2 Sistemi di gestione e certificazione	Eventi a impatto zero. Sistema di gestione per la realizzazione degli eventi.	NQ
37	P	5. ECO management	5.2. Sistemi di gestione e certificazione	Mantenimento della certificazione ISO14001:04	NQ
38	P	5. ECO management	5.2. Sistemi di gestione e certificazione	Promozione dell'adesione dei clienti privati all'iniziativa Hera di dematerializzazione della bolletta	13
39	P	5. ECO management	5.3. Servizi smart per il cittadino	Iniziativa per la promozione della riduzione dell'uso dei mezzi. Dematerializzazione di alcune operazioni per i cittadini -- pagamenti on line	NQ

Totale

12,68



NUMERO SCHEDA	CODICE	Settore	Sottosettore	Titolo	CONTABILIZZAZIONE CO2
40	P	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Iniziative del centro IDEA --- Comune di Ferrara	NQ
41	P	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Organizzazione eventi di sensibilizzazione e progetti	NQ
42	P	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Protocolli di intesa con associazioni agricoltura	NQ
43	P	6. Comunicazione, educazione e partecipazione	6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione	Iniziative delle associazioni di categoria	NQ

NUMERO SCHEDA	CODICE	Settore	Sottosettore	Titolo	CONTABILIZZAZIONE CO2
44	P	7. Verde	7.1. Aree verdi	Un albero per ridurre la CO2	24
45	P	7. Verde	7.1. Aree verdi	Piantumazioni annuali in aree urbane	20
46	P	7. Verde	7.1. Aree verdi	Nuove aree verdi per la città	8.580
47	P	7. Verde	7.1. Aree verdi	Rinaturalizzazione cava	231
					8.855

TOTALE RIDUZIONE CO2 2013- 2020

205.510

AZIONI REALIZZATE

(2008 - 2012)



Settore 1 Produzione locale di energia

1.1 Produzione locale di energia dell'ente

Azione 1R- Realizzazione di impianti ad energia rinnovabile su edifici comunali

Rif. Piano Clima

1a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	• Produzione di energia da fonti rinnovabili • Soddisfare i fabbisogni energetici degli edifici comunali riducendo i costi di gestione • Ridurre la dipendenza elettrica dalla rete nazionale	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Edifici comunali	
Azioni specifiche	Impianti solari termici: A Ferrara, realizzazione di: a) 9 impianti solari termici sugli edifici pubblici nell'ambito contratti di fornitura energia 2008-2011, potenza complessiva pari a 92,40 KW termici (intervento su 123 mq) b) 1 impianto solare termico su asilo via del Salice, potenza complessiva 23 kW (intervento su 30mq) A Masi Torello, realizzazione di: c) 10 mq di solare termico sulla palestra comunale A Voghiera realizzazione di: d) impianto solare termico per la produzione di acqua calda nella palestra del complesso scolastico Impianti fotovoltaici: A Masi Torello, installazione di: e) 2,76 kW di FTV A Voghiera installazione di: f) un impianto fotovoltaico da 20,00 kW sul tetto del complesso scolastico in via Girolamo da Carpi. Il consumo annuo del complesso scolastico è stimato in circa 63.000 KWh (valore determinato dalla fatturazione più recente). L'apporto di energia rinnovabile prodotto dall'impianto fotovoltaico annuo è di circa 24.500 KWh	
Tempi:	Data inizio: 2009	Data fine: 2009
Responsabile politico	Cognome, nome: a) b) Zadro Rossella c) e) Rescazzi Manuela d) f) Bandiera Dante	Qualifica: Assessore di Ferrara Sindaco di Masi Torello Assessore di Voghiera
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) Perinasso Marco b) Lanzoni Ferruccio c) e) Cerveglieri Roberto d) f) Zanon Marco	Servizio: Energia Edilizia Servizio Tecnico urbanistico Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente
Attori esterni coinvolti	Nome dell'organizzazione:	Referente:



nell'implementazione dell'intervento	a) Olicar S.p.A.	
Stima dei costi dell'intervento	a) costo compreso nel servizio di fornitura energia 2008-2011 c) e) 40.000,00 Euro d) 47.686,16 Euro f) 131.810,00 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Per Ferrara: Nota (1)	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Per Ferrara: 6,67 tep, 77,6 MWh
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Per Ferrara: Nota (1)	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Per Ferrara: 6,67 tep, 77,6 MWh
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Per solare termico Scheda metodologica RER n°8: emissioni stimate considerando i 6,67 tep (1 tep = 11.628 kWh) e il fattore di emissione del gas naturale (ipotizzando che l'impianto sostituito fosse una caldaia a gas) Per solare fotovoltaico Scheda metodologica RER n°1. La potenza installata è stata moltiplicata per 1040 che rappresenta la producibilità elettrica media annua in kWh/anno per kWp installato per i pannelli integrati sugli edifici. Fattori di emissioni (FE) --- produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico (FE Energia elettrica mix regionale) = 0,000367 tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) Stima delle emissioni ridotte con installazione di impianti solari termici (tonnellate di CO ₂ ridotte) a) b): 15,5 c): 1,9 d): 2,4 Emissioni di CO ₂ complessivamente ridotte: 19,8 t L'installazione dei pannelli fotovoltaici consente la ulteriore riduzione di 8,7 tonnellate di CO ₂ (di cui 1,1 t dall'impianto e) a Masi Torello e 7,6 t dall'impianto f) a Voghiera. Queste riduzioni sono già contabilizzate nella scheda 3R relativa a tutti gli impianti fotovoltaici installati sul territorio dell'Associazione.
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Nota (1): stima effettuata sulla scorta dei consumi specifici degli edifici interessati e determinando il risparmio di combustibile primario	



Settore 1 Produzione locale di energia

1.2 Produzione locale di energia del territorio

Azione 2R - Realizzazione di impianti fotovoltaici - cessione di diritto di superficie di aree ed immobili pubblici

Rif. Piano Clima
2a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	- Soddisfare i fabbisogni energetici del Comune, riducendo i costi di gestione - Ridurre la dipendenza elettrica dalla rete nazionale	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Progetto "Fotovoltaico per Ferrara" Realizzazione di impianti fotovoltaici su aree ed edifici di proprietà pubblica tramite cessione di diritto di superficie. Nello specifico: - Palestra Pontelagoscuro - Palestra Baura - Biblioteca Bassani - Capannoni Viale Marconi - Parcheggi: 1015 MWh/anno (totale di: parcheggio Viadello Lavoro 203 MWh/anno; parcheggio Via Marconi 284 MWh/anno, Via Trenti 528 MWh/anno) Complessivamente sono stati installati circa 2,1 MW	
Tempi:	Data inizio: 2011	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Perinasso Marco Genesini Alessandra	Servizio: Energia Patrimonio
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: SINERGIE S.p.A. e Marano Solar	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Non sono previsti costi diretti per l'Ente --> diritto di superficie Costi investimento: 6.510.000,00 Euro	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Scheda metodologica RER n°1. La potenza installata è stata moltiplicata per 1040 che	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) 212,86 MWh/anno (impianti Su edifici comunali-Ferrara) 1050 MWh/anno (impianti sui parcheggi)



	rappresenta la producibilità elettrica media annua in kWh/anno per kWp installato per i pannelli integrati sugli edifici.	per un totale di: 1227,86 MWh/anno
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Fattori di emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro PianiClima della Regione Emilia-Romagna: --- produzione di energia rinnovabile (da fotovoltaico): FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) CONTABILIZZAZIONE NELLA SCHEDA 3R
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 1 Produzione di energia

1.2 Produzione di energia del territorio

Azione 3R - Realizzazione di impianti fotovoltaici - privati

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Realizzazione di impianti fotovoltaici, a terra e su tetti. I dati mappati sono i seguenti: a) impianto FTV a Focomorto (Terna, 12 MW) b) Impianto SPAL su ex discarica (4 impianti da 3,5 MW ognuno – Tot. 14 MW) c) YARA bonifica amianto ed installazione impianto fotovoltaico (997,12 kW installati) d) Confesercenti: realizzazione di un impianto FTV da 17,86 KW. 76 moduli 235w AV amico sole + 1 inverter PVI-10.0- OUTD Power One e) UNIFE: POLO ST --- Torri solari per la produzione di energia rinnovabile con sistema di inseguimento AKKUTRACK c/o polo di Via Saragat. Potenza complessiva di 15 kW; tecnologia a concentrazione. Questi impianti sono conteggiati all'interno del dato complessivo degli impianti fotovoltaici installati sul territorio. Per cui come dato complessivo, sono stati mappati gli impianti fotovoltaici allacciati al settembre 2012 nel territorio dell'Associazione (fonte: atlasole.gse.it al 18_09_2012): 1.258 impianti per una potenza complessiva di MW 50,66	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: a) Terna b) Spal c) Yara d) Confesercenti e) Università di Ferrara Privati cittadini	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Circa 141.550.000 milioni di Euro circa	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)



rinnovabile	produzione di energia rinnovabile Scheda metodologica RER n°1. La potenza installata è stata moltiplicata per 1040 che rappresenta la producibilità elettrica media annua in kWh/anno per kWp installato per i pannelli integrati sugli edifici.	52.684,20 MWh
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Fattori di emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Climati della Regione Emilia-Romagna: --- produzione di energia rinnovabile (da fotovoltaico): FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 19.335,1
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 1 Produzione locale di energia

1.2 Produzione locale di energia del territorio

Azione 4R - Produzione di biogas - privati

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Produzione di energia da fonti rinnovabili	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	a). Produzione di biogas da digestione di fanghi derivanti dalla depurazione delle acque di Ferrara. A Ferrara esiste un impianto di depurazione che tratta tutte le acque di scarico della città e i liquami provenienti da pozzeri, portati dalle autobotti delle ditte che svolgono questo lavoro. I reflui, convogliati tramite il sistema fognario all'impianto di depurazione, sono sottoposti ai trattamenti preliminari al fine di eliminare parti grossolane, componenti abrasivi e oleosi. I fanghi attivati sedimentati risultanti dal processo di depurazione vengono riciclati alla vasca di ossidazione biologica per mantenere la concentrazione di microrganismi. Una parte di questi, chiamati fanghi di supero, vengono avviati ad un ispessitore per aumentare la concentrazione per poi portarli alla stabilizzazione mediante digestione anaerobica. Si tratta di un processo di mineralizzazione, gassificazione e umificazione delle sostanze organiche ad opera di microrganismi anaerobici, in cui il metabolismo avviene in assenza di ossigeno. Gli obiettivi che si raggiungono con la digestione anaerobica sono: stabilizzazione del materiale organico, (per cui il materiale presente non può essere degradato ulteriormente), distruzione di eventuali microrganismi patogeni, riduzione del volume dei fanghi e sua idoneità allo smaltimento. Durante il processo, che avviene a 35°C in serbatoi chiusi, il materiale organico è degradato attraverso fasi successive di gas, principalmente metano e prodotti finali organici. L'aspetto interessante è che l'impianto di depurazione, oltre a costituire il principale baluardo alla difesa del sistema idrico, riesce a ricavare dal processo energia, cioè biogas riutilizzabile all'interno dell'impianto e fanghi disidratati che vengono smaltiti su terreni agricoli come fertilizzanti perché ancora ricchi di sostanze nutritive per i terreni. b) Realizzazione di 2 impianti di produzione di energia elettrica da combustione di biogas ottenuto dalla fermentazione anaerobica di biomasse, da 999 kW di potenza ognuno, nel Comune di Voghiera c) realizzazione di 1 impianto di produzione di energia elettrica da combustione di biogas ottenuto dalla fermentazione anaerobica di biomasse da 999 kW di potenza nel comune di Masi Torello	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: a) Rossella Zadro	Qualifica: Assessore di Ferrara



	b) Bandiera Dante c) Rescazzi Manuela	Assessore di Voghiera Sindaco di Masi Torello
Responsabile tecnico	Cognome, nome: b) Zanon Marco c) Cerveglieri Roberto	Servizio: Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente Servizio tecnico urbanistico
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: a) Hera Ferrara b) Contrap' Biogas Soc. Agr. arl. e Palmirano Biogas Soc. Agr. arl. c) Agricola 2000 S.S.	Referente: a) Serravalli Gianluca
Stima dei costi dell'intervento	b) 10.000.000 euro circa c) 5.000.000 euro circa	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°5. Sono stati contabilizzati i 3 impianti a biogas presenti nei Comuni di Voghiera e Masi Torello. Per ognuno dei 3 impianti, dalla relazione tecnica di progetto, la potenza termica installata è di 654 kW per 8.000 ore di funzionamento annuo (come per l'elettrico) e non è prevista produzione di energia termica destinata all'esterno.	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 9.752,9 (b+c)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici pubblici

Azione 5R - Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici pubblici

Rif. Piano Clima

6a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	- Adottare iniziative volte all'aumento della sicurezza e del risparmio energetico negli edifici pubblici; - Adottare la certificazione energetica negli edifici pubblici
Luogo	Ferrara, Masi Torello
Destinatari	Cittadinanza, insegnanti, studenti
Azioni specifiche	Ferrara: a) Interventi di riqualificazione nelle scuole: - Asilo Nido Leopardi: interventi di manutenzione straordinaria finalizzati ad un miglioramento delle condizioni di igiene, sicurezza, nonché delle prestazioni energetiche dell'edificio: sostituzione degli infissi, rifacimento della copertura, sostituzione di pavimentazione interna. Importo finanziato: 150.000 Euro. - Scuola materna Casa del Bambino: miglioramento delle condizioni di sicurezza dell'edificio scolastico, in riferimento ad aspetti di prevenzione incendi; rifacimento dell'impianto elettrico; sostituzione ed adeguamento di porte lungo le vie di esodo. Importo complessivo dell'opera 200.000 Euro (fondi comunali). - Scuola primaria C. Govoni: sostituzione degli infissi e relativi vetri delle aule, degli spogliatoi, dei bagni, del refettorio, della cucina, e dei corridoi in adeguamento ai requisiti di sicurezza vigenti. Importo complessivo dell'opera Euro 150.000,00. - Scuola elementare Francolino: sostituzione degli infissi e relativi vetri delle aule b) attestato di certificazione energetica degli edifici gestiti con contratto servizi energia Masi Torello: c), sostituzione infissi nella palestra comunale (installati n. 20 finestre grandi, n. 2 portoni e n. 3 porte piccole in alluminio taglio termico con vetrocamera); sostituzione caldaia con nuovo generatore aria calda a condensazione potenza 99 kW e sostituzione caldaia acqua calda con caldaia a condensazione con potenza 34 kW (la caldaia precedente era di 174,4 kW alimentata a gas metano e l'attuale è di 91 kW alimentata a gas metano). Il totale della superficie delle finestre è di metri quadrati 150 circa. Il consumo annuo 2012 di metano è di 6000 m³/anno, contro i 9000 m³/anno degli anni precedente (con un risparmio di 3000 m³/anno pari a 28,8 MWh/anno risparmiati). Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica degli edifici comunali



	dai dati rilevati puntualmente dal Comune diminuiscono di 3.493 kWh nel 2011 rispetto al 2007.	
Tempi:	Data inizio: 2009	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: Ferrara a) Modonesi Aldo b) Rossella Zadro c) Masi Torello: Manuela Rescazzi	Qualifica: Ferrara Assessore Assessore Sindaco
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) Lanzoni Ferruccio, Marzola Gian Piero b) Perinasso Marco c) Roberto Cerveglieri	Servizio: Edilizia Energia Servizio Tecnico --- Urbanistico
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Per l'azione b) ATIC costituita da OLICARSPA e SIRAMSPA	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Per l'azione a) 500.000,00 Euro, in parte fondi comunali ed in parte contributi regionali Per l'azione b) prestazione compresa a canone contratto servizi energia Per l'azione c) 330.000,00 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi a) Allegato A alla deliberazione n. 234/02 come modificato con deliberazioni n. 111/04, 18/07, EEN4/08, EEN17/09, EEN3/08 e EEN9/11 "Scheda tecnica n. 5T - Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri" Calcolo semplificato del risparmio annuo di energia in fonte primaria previsto con un intervento di efficienza energetica (ENEA) b) Non quantificabile c) Stima di riduzione dei consumi a cura del Comune di Masi Torello (da 9000 mc degli anni precedenti a 6000 mc nel 2012). Scheda RER Piani Climati n° 10 Potere calorifero gas naturale = 9,59 kWh/m3. Riduzione dei consumi di energia elettrica degli edifici comunali nel 2011 rispetto al 2007 (dati Comune di Masi Torello)	Totale energia risparmiata (tep / MWh) a) 72,3 MWh c) 32,3 MWh Totale: 104,6 MWh
Stima dell'aumento della produzione di energia	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)



rinnovabile	produzionedienergiarinnovabile Non applicabile	
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ a)Il valore dell'energia termica prodotta annualmente dall'impianto è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale per l'Italia come indicato nel National Inventory Report2010di ISPRA (TableA6.1) pari a 0.2003 t CO ₂ /MWh b)Stimateleemissionilegatealla riduzione dei consumi di gas naturale (Fattore di emissione RERPianiClimapergasnaturale= 0,001947 tCO ₂ /m ³) e legate alla riduzione dei consumi elettrici	StimatotalediCO ₂ ridotta(ton) a) 14,6 b) 7,1 Totale: 21,7
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici pubblici

Azione 6R – Contratto gestione calore		Rif. Piano Clima 7a
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Efficientamento energetico e risparmio costi di gestione	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Dipendenti del Comune di Ferrara, cittadinanza	
Azioni specifiche	Bando gestione calore per 8 anni. Interventi 2012: riqualificazione tecnologica di 26 centrali di climatizzazione e isolamento termico di due edifici (parete a cappotto scuola d'infanzia “Guido Rossa” e controsoffitto scuola d'infanzia “Pacinotti”)	
Tempi:	Data inizio: 2012	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: Rossella Zadro	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Perinasso Marco	Servizio: Servizio Ambiente UO Energia
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: OLICAR S.P.A. – appaltatore contratto servizi energia	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Prestazione aggiuntiva a canone	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima appaltatore presentata in offerta	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 31,2 MWhe e 511,4 MWht
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n°12. Emissioni ridotte stimate considerando il fattore di emissione del gas naturale (metano) di 0,001948 tCO2/mc	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 194,5
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici pubblici

Azione 7R - Ampliamento dell'allacciamento al teleriscaldamento di utenze pubbliche

Rif. Piano Clima
8a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Impiego di energia da fonti rinnovabili e conseguimento di minori costi manutentivi	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Dipendenti del Comune di Ferrara, cittadinanza	
Azioni specifiche	Allacciamento al teleriscaldamento di edifici comunali Sostituzione di caldaie a combustibile fossile con allacciamento al TLR. Dal novembre 2007, sono state sostituite in 9 impianti per una potenza complessiva di 2504 kW.	
Tempi:	Data inizio: 30/11/2007	Data fine: 2010
Responsabile politico	Cognome, nome: Rossella Zadro	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Perinasso Marco	Servizio: Servizio Ambiente UO Energia
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: HERA	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Considerato un rendimento di produzione medio stagionale di 0,85 per gli impianti trasformati	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 25,7 tep
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Riforma energetica dichiarata da HERA al 01/01/2009 si considera il 41,36 geotermia e il 51% del CDR biodegradabile (21,17%)	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Utilizzate 101,738 tep di FER
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°17	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 321,6
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili	
--------------------------	--



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici pubblici

Azione 8R - Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici dell'Università di Ferrara

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Riduzione dei consumi energetici degli edifici	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti, dipendenti dell'Università	
Azioni specifiche	Teleriscaldamento; Riduzione dei consumi energetici relativi al riscaldamento degli edifici, progressiva migrazione a sistemi di condizionamento estivo centralizzati per tutte le strutture; bonifica cisterne gasolio; caldaie a condensazione in luogo di caldaie a gas; gestione impianti con sistemi remoti di telegestione; sostituzione superfici vetrate con infissi e vetrocamere ad elevato isolamento termico; impianti di aspirazione per le cappe chimiche a consumi energetici ridotti; gestione automatizzata degli impianti	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Università di Ferrara	Referente: Roberto Polastri
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Partendo dai dati del teleriscaldamento rilevati al 2007 (7.612.245 kWh) e al 2011 (14.428.669 kWh) si registra un aumento dei consumi energetici di 6.816,4 MWh/anno. Si considera che questi consumi energetici siano stati soddisfatti grazie al teleriscaldamento in seguito all'allacciamento alla rete di teleriscaldamento di parte degli immobili di proprietà	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) 6.816,4 MWh



	dell'Università degli studi di Ferrara	
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n°17 Fattore di riduzione delle emissioni da teleriscaldamento = 0,0002641 tCO2/kWh (Fonte: Bilancio di sostenibilità del Gruppo Hera per l'anno 2011). Le emissioni ridotte sono quelle legate all'allacciamento alla rete di teleriscaldamento (rispetto ad una alimentazione tradizionale con energia prodotta da caldaie alimentate a combustibile fossile)	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 1.800,6
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici pubblici

Azione 9R - Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche degli edifici pubblici - Impianti di illuminazione dell'Università di Ferrara

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Riduzione dei consumi energetici legati all'illuminazione	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti, dipendenti dell'Università	
Azioni specifiche	Investimenti mirati alla realizzazione di: -impianti di illuminazione ad accensione differenziata -impianti di illuminazione esterna dotati di corpi illuminanti idonei all'alloggiamento di lampade a basso consumo -installazione di corpi illuminanti dotati di starter elettronico -installazione di lampade a basso consumo	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Università di Ferrara	Referente: Roberto Polastri

Stima dei costi dell'intervento

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Partendo dai dati dei consumi elettrici rilevati al 2007 (8.594.235,45 kWh) e al 2011 (5.373.523 kWh) si registra una riduzione di 3.220,71 MWh	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 3.220,71 MWh/anno
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n° 13 FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh E' stata stimata la riduzione delle emissioni di CO ₂ in seguito alla riduzione dei consumi annui di energia elettrica	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 1.182
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati



Settore 2 Edifici

Altre informazioni utili



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici pubblici

Azione 10R - Riduzione dei consumi delle strutture ospedaliere

Rif. Piano Clima

13a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Riduzione dei consumi energetici degli edifici	
Luogo	Area dell'Ex Ospedale Sant'Anna – Corso Giovecca Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti, dipendenti dell'ente	
Azioni specifiche	Riduzione del funzionamento della Centrale Termica a metano esistente, a seguito del trasferimento dei reparti ospedalieri nel nuovo Ospedale di Cona. In Corso Giovecca permangono ambulatori specialistici, ma nessun reparto di degenza. Nel 2011, considerando l'Ospedale Sant'Anna in funzione a regime, il consumo è stato di 306.217 mc di metano. Nel 2012, considerato che il trasferimento dei reparti a Cona è avvenuto a maggio 2012, il consumo stimabile entro la fine dell'anno, sarà di circa di 273.000 mc di metano	
Tempi:	Data inizio: 2012	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Azienda Ospedaliera Sant'Anna	Referente: Andrea Gardini
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima della Azienda Ospedaliera Sant'Anna in funzione dei consumi di metano registrati annualmente (riduzione di 33.217 mc di metano nel 2012 rispetto al 2011). Per la conversione da mc a kWh: Scheda metodologica RER n°12 – allegato 2: 9,59 kWh/m³	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 318,5 MWh
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Non applicabile
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 64,7



	Scheda metodologica RER n°12. Emissioni ridotte stimate considerando il fattore di emissione del gas naturale (metano) di 0,001947 tCO2/mc	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati

Azione 11R - Inserimento dei requisiti di rendimento energetico e delle procedure di certificazione energetica degli edifici nel RUE

Rif. Piano Clima

15a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	- Adeguare il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) alla normativa regionale in merito al risparmio energetico. - Promuovere l'efficienza energetica allo scopo di contribuire alla protezione dell'ambiente e allo sviluppo sostenibile.	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Inserimento dei requisiti di rendimento energetico e delle procedure di certificazione nel vigente Regolamento Urbanistico Edilizio, con l'obbligo di prevedere per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni pesanti, un indice di efficienza energetica migliorato del 10% rispetto alla normativa regionale	
Tempi:	Data inizio: aprile 2009	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: Fusari Roberta	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Barillari Antonio	Servizio: Ufficio di Piano
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: \	Referente: \
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Calcolo dell'energia risparmiata per effetto dei requisiti energetici richiesti più stringenti previsti nel RUE comunale rispetto alla normativa regionale	Totale energia risparmiata (MWh) 14.470 MWh
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Calcolo dell'energia prodotta da fonte rinnovabile (da fotovoltaico) per effetto dei requisiti energetici previsti nel RUE comunale	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) 509 MWh
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Fattori di emissioni (FE) utilizzati,	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 3.326,8 t CO ₂



	secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia-Romagna: --- risparmi energetici attesi: FE Energia elettrica mix termico nazionale = 0,000217 tCO₂/kWh (fonte: IEA2008) --- produzione di energia rinnovabile (da fotovoltaico): FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO₂/kWh	di cui: 3.140 tCO₂ (da energia risparmiata) e 186,8 tCO₂ (da produzione di energia rinnovabile)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Procedura per la stima dell'energia totale risparmiata: Si sono estrapolati dal software che gestisce le pratiche edilizie, tutti gli interventi edilizi che rientrano tra quelli previsti nella Del.G.R 156/08 (nuove costruzioni, ampliamenti >20% e demolizioni e ricostruzioni; non sono state prese in considerazione le ristrutturazioni superiori ai 1000mq perché il dato non era disponibile, e comunque di scarsa rilevanza) nel periodo che va dall'aprile 2009 fino al maggio 2012. Tra le pratiche estrapolate, per quelle in cui erano disponibili i dati su volumetria e superficie (pratiche scelte a campione) si è calcolata la differenza di consumo energetico annuo presunto per le abitazioni prima dell'entrata in vigore della normativa regionale (stima effettuata a partire da dati SACE ; Eptot 200 kwh/m2anno) e quello previsto dalla Variante al Regolamento edilizio (il calcolo è stato fatto complessivamente su Eptot e non separatamente su Epacs e Epi perché non spesso non si hanno dati sull'intervento sufficienti per questi calcoli). Si è poi riportato il risparmio energetico calcolato per le pratiche campione, attraverso una semplice proporzione, ad una stima del risparmio complessivo su tutti gli interventi edilizi realizzati e ricadenti nella normativa regionale sul risparmio energetico. Si è ottenuto quindi una stima del risparmio energetico annuo; e infine moltiplicando per il periodo di tempo di riferimento si è ottenuto il risparmio energetico complessivo.	



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati		
Azione 12R - Ampliamento delle reti di teleriscaldamento		Rif. Piano Clima
		16a
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Incrementare l'utilizzo del teleriscaldamento	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Intervento di ampliamento reti e manutenzione straordinaria (2007 --- 2011). A Ferrara oltre 50mila cittadini sono raggiunti dal servizio di teleriscaldamento di Hera, che al 42% utilizza la geotermia. Il sistema teleriscaldamento geotermico utilizza tre fonti energetiche: impianto geotermico, termovalorizzatore e centrali termiche a gas metano.	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: HERA Spa	Referente: Ferraresi Fausto
Stima dei costi dell'intervento	12.118.000 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Non applicabile
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Dato fornito da Hera relativo alla produzione di energia da teleriscaldamento del 2011 per Ferrara. Nota 1	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Dati forniti da Hera SpA	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 38.900 (nel 2011)
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Nota 1 --- Sul totale di 179 GWh di Energia Termica Totale prodotta nel 2011 dal Sistema Energetico Integrato di Ferrara, l'83% del totale è stato prodotto da energie rinnovabili e recuperato attraverso l'impianto geotermico (42%) e il termovalorizzatore (41%)	



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati

Azione 13R - Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP - social housing

Rif. Piano Clima
14a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi		
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Interventi di risparmio energetico con conseguente ottenimento di titoli di efficienza energetica (TEE). Interventi nelle palazzine di Via Manarini e presso le 4 torri del Barco (80 alloggi). Coibentazione del sottotetto e coibentazione delle pareti verticali esterne. Invio comunicazione da ACER a tutti i Comuni per segnalare la disponibilità di ACER alla realizzazione di diagnosi energetiche degli edifici pubblici.	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: ACER, Azienda Casa Emilia-Romagna	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	€ 659.555,00	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima realizzata da ACER	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 526,4 MWh/anno
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Stima realizzata da ACER Fattore di conversione tra kWh/anni risparmiati e Kg di CO ₂ =0,277 kg CO ₂ /kWh (UNI EN 15603:2008 Allegato E)	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 145,8
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati		
Azione 14R - Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni		Rif. Piano Clima
		18a
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Ottimizzare i consumi per il funzionamento delle strutture e delle attrezzature di Hera Ambiente	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	a) Intervento per la diminuzione del grado di vuoto del condensatore ad aria b) Innalzamento della temperatura del vapore surriscaldato in ingresso turbina	
Tempi:	Data inizio: 2011	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: HERA Ambiente	Qualifica: HERA Ambiente
Responsabile tecnico	Cognome, nome: HERA Ambiente	Servizio: HERA Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: HERA Ambiente	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	b) € 9.000 per riqualifica surriscaldatore di caldaia e € 7500 per modifiche e nuovi calcoli turbina a vapore	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Dati forniti da Hera Ambiente. Per gli interventi considerati Hera Ambiente stima: a) Maggiore recupero energetico soprattutto nel periodo invernale +1,5%; b) Maggiore recupero energetico +2%	Totale energia risparmiata (tep / MWh) a) 2.117 MWh/anno b) 2.808 MWh/anno Totale: 4.925 MWh/anno
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Dati forniti da Hera Ambiente Lastima delle emissioni evitate dalla produzione di energia elettrica è relativa al contributo dell'intero anno dei due interventi realizzati per	Stima totale di CO2 ridotta (ton) a) 954 ton CO2 b) 1.266 t ton CO2 Totale: 2.220 ton CO2



	ottimizzare i consumi energetici delle strutture e strumentazioni delle reti di Herambiente secondo le metodologie di riferimento riportate di seguito.	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Siriporta diseguito il dettaglio dei riferimenti metodologici utilizzati da Herambiente per la stima delle emissioni di CO ₂ equivalente in relazione ai risparmi energetici conseguenti alla realizzazione degli interventi sulle strutture e strumentazioni delle reti di Herambiente.	

Emissione evitata da produzione di energia elettrica	Fattori di emissione anno 2011	Intervento a) Diminuzione del grado di vuoto al condensatore (	Intervento b) Innalzamento temperatura vapore surriscaldato	Totale (interventi a+b)
Incremento produzione energia elettrica (MWh/anno)		2.117	2.808	4.925
t Co ₂ /Mwh prodotto (rif.doc 3)	0,422			
t N ₂ o/Mwh prodotto (rif.doc 1)	0,000093			
GWP (rif.doc 1 e 2)	310			
Emissioni evitate CO₂ (ton/anno)		954	1.266	2.220

Tab. 1.1 – Documentazione utilizzata nella presente relazione

N.	Estremi documento	Oggetto
Doc. 1	Metodologia di stima delle emissioni di gas serra dalla combustione di rifiuti	Documento elaborato da P. De Stefanis ENEA C.R. Casaccia - Roma
Doc. 2	Norma UNI 14064	Specifiche e guida, al livello di progetto, per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle riduzioni delle emissioni di gas ad effetto serra o dell'aumento della loro rimozione
Doc. 3	Rapporto ambientale 2010 di ENEL	Il dato utilizzato è quello relativo alle emissioni di CO ₂ del parco produttivo ENEL in Italia (centrali termoelettriche+geotermoelettriche). Scaricabile al link: http://environmentalreport2010.enel.com/it NOTA: Al momento della redazione della presente relazione non era stata ancora emessa da ENEL il rapporto ambientale annuale con i dati relativi al 2011
Doc. 4	Tabella dei parametri standard nazionali, versione del 17-3-2011 validi fino al 31 dicembre 2012	Documento scaricabile dal sito del Ministero dell'Ambiente al link: http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/emission_trading/Tabella_coeficienti_standard_nazionali_2011-2012_v4.pdf
Doc. 5	Deliberazione n. 25/2007	Specificazione del campo di applicazione del decreto legislativo 4 aprile 2006 relativamente agli impianti di combustione e avvia la raccolta delle informazioni ai fini dell'assegnazione delle quote di CO ₂ per il periodo 2008-2012. Scaricabile al link: http://www.minambiente.it/opencms/export/sites/default/archivio/allegati/autorizzazioni/deliberazione_del_Comitato_Nazionale_di_Gestione_e_attuazione_della_direttiva_2003-87-CE_n._025-2007.PDF
Doc. 6	Bilancio delle emissioni climateranti dai processi di recupero energetico dei Rifiuti Solidi	M. Grosso, L. Rigamonti, DIAR Sez. Ambientale Politecnico di Milano (2004)



Settore 3 Attrezzature/impianti, industria

3.1 Illuminazione pubblica		
Azione 15R - Qualificazione della rete di illuminazione - illuminazione pubblica		Rif. Piano Clima 10a
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Miglioramento dell'efficienza energetica nell'illuminazione pubblica	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Comune di Ferrara: a) gli interventi sono stati realizzati direttamente dal Comune e da Hera Luce all'interno del contratto di servizio. Si è trattato di interventi di risanamento (sostituzione di lampadine per lo più a mercurio o a incandescenza, con sorgenti più efficienti), di sostituzione di apparecchi e di messa a norma di cabine. Gli interventi hanno comportato: - l'eliminazione di 2.656 punti luce in mercurio (sostituiti con tecnologie più performanti, tra cui 99 punti luce in LED) - l'eliminazione di 838 punti luce ad incandescenza (sostituiti con tecnologie più performanti, tra cui 698 punti luce per il risanamento dei semafori) - la sostituzione di ulteriori 156 punti luce di varia sorgente (Naap, Napb, FL), con altre più performanti. Questi interventi hanno portato ad una diminuzione complessiva di 62 punti luce, che ha però comportato una riduzione di circa 230.000 Watt di potenza (pari al 52% rispetto alla situazione iniziale) ed un risparmio di energia pari a circa 1.200.000 kWh/anno. Comune di Voghiera: b) La rete esistente è dotata di riduttori di flusso che negli orari prestabiliti riducono del 30% la potenza delle lampade con beneficio sui consumi di energia elettrica. I punti luce regolati da questi riduttori di flusso sono complessivamente 301. Comune di Masi Torello: c) Riduzione dei consumi dell'illuminazione pubblica 2007-2011	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: a) Modonesi Aldo b) Bandiera Dante c) Rescazzi Manuela	Qualifica: Assessore di Ferrara Assessore di Voghiera Sindaco di Masi Torello
Responsabile tecnico	Cognome, nome a) Pocaterra Enrico (Ferrara) b) Zanoni Marco (Voghiera) c) Cervegliero Roberto (Masi Torello)	Servizio: Dirigente Servizio infrastrutture, Mobilità e Traffico Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente Servizio Tecnico Urbanistico
Attori esterni coinvolti	Nome dell'organizzazione:	Referente:



nell'implementazione dell'intervento	Hera Luce	
Stima dei costi dell'intervento	a) Ferrara: € 3.200.000,00;	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi a) Stima Comune di Ferrara in funzione dei consumi energetici annui. c) dato ottenuto dalla effettiva riduzione dei consumi nel 2011 rispetto al 2007	Totale energia risparmiata (tep / MWh) a) 1.200 MWh b) 9,3 MWh c) 10,3 MWh
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n° 15 Fattori d emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia-Romagna: FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO2/kWh	Stima totale di CO2 ridotta (ton) a) 439,5 + b) 43,8 + c) 3,8 = 487,1
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 3 Attrezzature/ impianti, industrie

3.1 Illuminazione pubblica

Azione 16R - Qualificazione della rete di illuminazione -- cimiteri

Rif. Piano Clima
11

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Miglioramento dell'efficienza energetica nell'illuminazione pubblica all'interno dei cimiteri	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	a) Sostituzione lampade votive cimiteriali di tutti i 40 cimiteri sul territorio comunale di Ferrara. Il totale di punti luce attivi è 27.500, la sostituzione effettuata con lampade a basso consumo riguarda circa l'80% di essi, restano da completare i cimiteri di S. Luca e Certosa. Si prevede di ultimare le sostituzioni entro il 2013. b) nel Comune di Masi Torello: sono state sostituite circa 500 lampade 24 Volt 3 Watt con lampade a led da 0,20 Watt c) nel Comune di Voghiera, sostituzione del 99% delle lampade a incandescenza (1.228 lampade) con lampade a led. sostituzione del 99% delle lampadine a incandescenza con lampadine a led. (Cimitero Voghiera: sostituite 1077 lampadine a incandescenza da 1,5W con lampadine a led da 0,38W. Cimitero Montesanto: Sostituite 151 lampadine a incandescenza da 1,5W con lampadine a led da 0,13W)	
Tempi:	Data inizio: 2010	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: a) Zadro Rossella b) Rescazzi Manuela c) Bandiera Dante	Qualifica: a) Assessore di Ferrara b) Sindaco di Masi Torello c) Assessore di Voghiera
Responsabile tecnico	Cognome, nome: b) Cervegliero Roberto c) Zanon Marco	Servizio: b) Servizio Tecnico Urbanistico c) Settore Urbanista, Territorio, Patrimonio, Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: a) Holding Ferrara Servizi AMSEFC	Referente: Di Giglio Micol
Stima dei costi dell'intervento	b) Masi Torello: € 85.000,00	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi a) Stima del Comune, ipotizzando un risparmio medio di 0,75W per punto luce in funzione della stima delle ore di accensione annue (4.200 ore).	Totale energia risparmiata (tep / MWh) a) 86,6 MWh b) 12,3 MWh c) 12,5 MWh
Stima dell'aumento della	Metodologia utilizzata per la	Totale energia rinnovabile



produzione di energia rinnovabile	stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n° 38 . Come indicato nella scheda RER, per la contabilizzazione della riduzione delle emissioni sono state considerate: il numero di lampadine sostituite e le relative potenze delle lampade tradizionali e di quelle a LED installate, il Fattore di emissione energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO2/kWh e il numero di ore convenzionali di funzionamento all'anno (8.760 ore per Masi Torello e Voghiera; 4.200 ore per Ferrara)	Stima totale di CO2 ridotta (ton) a) 31,8 b) 4,5 c) 4,6 Totale: 40,9
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 3 Attrezzature/impianti, industrie

3.1 Illuminazione pubblica

Azione 17R - Ottimizzazione dell'alimentazione dei parcometri

Rif. Piano Clima
19

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Miglioramento dell'efficienza energetica	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	~Aprile 2011 - Sostituzione 20 parcometri con batteria 12 V e pile 7,5 V con nuovi con batteria 12 V e pannelli solari ~Novembre 2012 - Sostituzione 7 parcometri con batteria 12 V e pile 7,5 V con nuovi con batteria 12 V e pannelli solari	
Tempi:	Data inizio: 2011	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Ferrara tua	Referente: Nicoletta Boccato
Stima dei costi dell'intervento	€ 145.800,00	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Non quantificabile	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton)
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili



Settore 3 Attrezzature/impianti, industrie

3.2 Rifiuti

Azione 18R - Gestione rifiuti - raccolta differenziata

Rif. Piano Clima

30a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Incremento della raccolta differenziata													
Luogo	Associazione Intercomunale Terre Estensi													
Destinatari	Cittadinanza													
Azioni specifiche	L'Associazione Intercomunale Terre Estensi sostiene le politiche finalizzate alla crescita della raccolta differenziata (RD). La RD rappresenta una delle principali iniziative dirette a favorire il recupero di materiali ed energia dai rifiuti. Essa quindi non costituisce un obiettivo in sé, ma uno strumento attraverso il quale si possono riciclare e recuperare i materiali e/o l'energia dando attuazione alle linee di indirizzo della attuale normativa di settore. Nella provincia di Ferrara ogni giorno vengono prodotti 1,9 chili di rifiuti per persona. Oltre l'80% dei materiali di scarto se separati in modo corretto possono essere recuperati ed avviati a processi di riciclaggio. Nel territorio del Comune di Ferrara, la gestione dei servizi inerenti al ciclo dei rifiuti urbani è affidata a Hera Ferrara, che ha previsto un sistema basato principalmente su tre diverse modalità di raccolta progettate per le diverse caratteristiche del territorio comunale (centro storico, periferia, zone artigianali, zone foresti) e mirate alle differenti tipologie di utenze (domestiche, non domestiche): • Sistema di raccolta territoriale • Sistema di raccolta mediante Stazioni Ecologiche Attrezzate (SEA) • Sistema di raccolta porta a porta A queste tre principali modalità di raccolta, se ne aggiungono alcune specifiche per tipo di rifiuto o utenza interessata. Nel territorio dei Comuni di Masi Torello e Voghiera, il servizio è affidato alla società AREA Spa. Dati della raccolta differenziata avviata a recupero nel territorio dell'Associazione Terre Estensi: <table><tr><td></td><td>2007</td><td>2011</td></tr><tr><td>RD avviata a recupero (t)</td><td>38.850</td><td>50.113</td></tr><tr><td>Totale RU prodotti (t)</td><td>97.629</td><td>100.005</td></tr><tr><td>RD avviata a recupero (%)</td><td>39,8</td><td>50,1</td></tr></table>			2007	2011	RD avviata a recupero (t)	38.850	50.113	Totale RU prodotti (t)	97.629	100.005	RD avviata a recupero (%)	39,8	50,1
	2007	2011												
RD avviata a recupero (t)	38.850	50.113												
Totale RU prodotti (t)	97.629	100.005												
RD avviata a recupero (%)	39,8	50,1												
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: 2011												
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella Rescazzi Manuela Bandiera Dante	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara Sindaco di Masi Torello Assessore di Voghiera												
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:												



Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: AATO6 Hera SpA AREA SpA	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n° 23 --- Sono state contabilizzate le tonnellate di rifiuti differenziati avviati a recupero come differenza dal 2007 al 2011 . Fattore di Emissione (FE) medio per il recupero dei materiali riciclati (ipotesi 100% di riciclaggio dei materiali) = 0,805 tCO ₂ eq/t	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 9.066,8
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 3 Attrezzature/ impianti, industrie

3.2 Rifiuti		
Azione 19R - Gestione rifiuti - ottimizzazione del termovalorizzatore		Rif. Piano Clima
		32
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Ottimizzazione della gestione dei rifiuti	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Potenziamentodell'impiantoditermovalorizzazionedirifuticon costruzione delle linee 2 e 3	
Tempi:	Data inizio: 2009	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Hera Spa	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	80 milioni di euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energeticiattesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Dato fornito da Hera Spa	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 22.000 tep
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Dati forniti da Hera Spa	StimatotalediCO2ridotta(ton) 80.000
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Il calcolo del risparmio di energia e di riduzione delle emissioni di gas serra dovuti alla realizzazione del nuovo impianto di termovalorizzazione dei rifiuti in funzione dal 2008 sono stati realizzati da HERA Spa come descritto nel documento "Impianto WTE di Ferrara (FE) – Documento tecnico – Bilancio delle emissioni di gas serra (GHG) Anno 2012" (HeraSpa). Le metodologie utilizzate per il calcolo del bilancio netto delle emissioni di CO2eq del termovalorizzatore di Ferrara sono le seguenti: Norma UNI ISO 14064 --- "Gas ad effetto serra – Specifiche e guida, al livello di progetto, per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra o dell'aumento della loro rimozione" ENEA – "Metodologia di stima delle emissioni di gas serra dalla combustione di rifiuti" documento elaborato da P. De Stefanis ENEA C.R. Casaccia --- Roma	



Ministero dell'Ambiente – Deliberazione n. 14/2009

Ministero dell'Ambiente – Deliberazione n. 25/2007: specificazione del campo di applicazione del decreto legislativo 4 aprile 2006 relativamente agli impianti di combustione e avviatura della raccolta delle informazioni ai fini dell'assegnazione delle quote di CO₂ per il periodo 2008-2012

Ministero dell'Ambiente: "Tabella dei parametri standard nazionali" pubblicati dal Ministero dell'Ambiente per l'inventario delle emissioni di CO₂: versione del 17/03/2011 validi fino al 31 dicembre 2012

ENEL – Rapporto ambientale 2011 (il dato utilizzato è quello relativo alle emissioni di CO₂ del parco produttivo ENEL in Italia (centrali termoelettriche e geotermoelettriche) Politecnico di Milano – "Bilancio delle emissioni climateranti dai processi di recupero energetico dei rifiuti solidi" di M. Cressi, L. Ricamonti, DIAR Sezione Ambientale Politecnico di Milano (2004)



Settore 3 Attrezzature impianti/industrie

Settore 3.2 Rifiuti	
Azione 20R- Gestione rifiuti-azioni per la riduzione della produzione di rifiuti. Il programma "Last minute"	Rif. Piano Clima 31b
PARTE I. Descrizione dell'intervento	
Obiettivi	Diminuire la quantità di rifiuti alimentari e farmaci
Luogo	Territorio comunale
Destinatari	Cittadinanza
Azioni specifiche	Progetti realizzati dal Comune di Ferrara in collaborazione con i privati per la diminuzione dei rifiuti alimentari (Last Minute Market e Brutti ma buoni) e per il recupero dei farmaci ancora utilizzabili. (Ancora utili!) Last Minute Market è il nome del progetto il cui obiettivo è trasformare lo spreco in risorsa promuovendo il recupero delle merci invendute, che non hanno più valore commerciale ma che sono ancora idonee al consumo. I beni raccolti sono donati ad enti, associazioni senza fini di lucro e cooperative sociali che offrono assistenza a persone in condizioni di disagio sociale attraverso la gestione di mense, di case famiglia e di altre attività. Questo progetto oltre a rivelarsi utile per le associazioni, promuove un'azione di sviluppo sostenibile locale riducendo sensibilmente i rifiuti prodotti dai punti vendita e mettendo in moto un circolo virtuoso con ricadute ambientali, economiche e sociali. Ancora Utili! è un progetto orientato a raccogliere e riutilizzare medicinali non scaduti provenienti dalle donazioni di privati cittadini, di ambulatori e strutture ospedaliere a favore degli Enti no profit. La raccolta riguarderà i medicinali con validità residua di almeno un anno che potranno essere lasciati negli appositi contenitori forniti da Hera Ferrara, a disposizione dei cittadini all'interno delle farmacie, Il materiale recuperato sarà portato dai responsabili di Farmacia Senza Frontiere presso i locali messi a disposizione della Facoltà di Farmacia e CTF dell'Università di Ferrara, dove i farmaci saranno controllati, smistati e stoccati da studenti tirocinanti affiancati da un responsabile-tutor. I medicinali selezionati ritenuti idonei saranno donati ad ONG locali accreditate ad "Ancora Utili!", impegnate in progetti di aiuto umanitario in paesi in via di sviluppo. Le donazioni non saranno casuali, ma saranno determinate da un "incrocio" fra domanda offerta, nello specifico fra la reale richiesta dell'Ente e la disponibilità dei medicinali stoccati Brutti ma buoni è un progetto di solidarietà e lotta allo spreco siglato d'intesa tra Comune di Ferrara, Coop Estense e Agire Sociale. Il progetto si basa su una rete di relazioni fra persone unite dall'obiettivo comune di combattere lo spreco, donando il recuperato alle Onlus territoriali che si occupano di distribuire i beni



	alimentari e di prima necessità alle famiglie più bisognose. Una rete di solidarietà che parte nei punti vendita di Coop Estense, dove dipendenti e soci volontari ritirano dalla vendita, prima della scadenza, quella merce che non può essere venduta per motivi estetici e ancora integra nei suoi requisiti igienico-sanitari. Le associazioni di volontariato ritirano la merce così recuperata dai negozi, per distribuirla a chi ne ha più bisogno, attivando una rete di servizi e di accoglienza in particolare rivolta al contrasto alle povertà. La maggior parte dei prodotti di Coop Estense sono infatti distribuiti ad Enti che gestiscono mense e case d'accoglienza.	
Tempi:	Data inizio: 2004 Last Minute Market. 2009 Brutti ma buoni 2010 Ancora Utili	Data fine: in corso in corso in corso
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Piganti Alessandra	Servizio: Relazioni internazionali Comune di Ferrara
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Coop Estense Farmacie comunali Agire sociale CSV	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Progetti realizzati dai privati (importo non disponibile)	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Non applicabile
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Non applicabile
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n° 22 --- Sono state contabilizzate le tonnellate di rifiuti evitati con i progetti Last Minute Market e Brutti ma buoni (ultimo dato disponibile: anno 2010). Fattore di Emissione (FE) medio per smaltimento Rifiuti Urbani = 0,327 tCO2eq/t	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 52
Altri benefici attesi	Recupero di prodotti alimentari che possono essere riutilizzati e donati alle associazioni evitando che vengano smaltiti come rifiuti. Per quanto riguarda i progetti Last Minute Market e Brutti ma buoni, le donazioni alimentari relative all'anno 2010 ammontano a 196.851	



	kg di prodotti alimentari (rispetto a 37.768 kg del 2007). Per cui si registra un incremento nelle donazioni pari a 159.083 kg di prodotti alimentari che non sono diventati rifiuto nel 2010. Nel 2007 era partito solo il Last minute market, dal 2009 sono disponibili i dati anche del progetto Brutti ma buoni.
PARTE III. Allegati	
Altre informazioni utili	



Settore 3 Attrezzature/impianti, industria

3.3 Acque			Rif. Piano Clima
Azione 21R - Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica - azioni per la riduzione del consumo di acqua			12
PARTE I. Descrizione dell'intervento			
Obiettivi	Ridurre i consumi idrici		
Luogo	Ferrara, Masi Torello		
Destinatari	- Gestori impianti sportivi di proprietà comunale - Gestori campeggio comunale di Ferrara - Cittadinanza, turisti		
Azioni specifiche	Ferrara: a) Installazione di riduttori di flusso (680 in tutto) negli impianti sportivi del Comune, con riduzione consumi di acqua e in 9 docce del campeggio comunale Masi Torello: b) Installazione di 60 riduttori di flusso		
Tempi:	Data inizio: 01/04/2012	Data fine: 01/04/2013	
Responsabile politico	Cognome, nome: a) Masieri Luciano b) Rescazzi Manuela	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara Sindaco di Masi Torello	
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) Molinari Fausto Gualandi Athos b) Cerveglieri Roberto	Servizio: U.O. Sport e Tempo Libero Ufficio Impianti Sportivi Servizio tecnico e urbanistico	
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:	
Stima dei costi dell'intervento	a) € 2.500,00		
PARTE II. Benefici stimati			
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Risparmi energetici stimati secondo Decreto ministeriale gas 20 luglio 2004 e s.m.i.: tabella A, tipologia di intervento n° 2 Scheda tecnica AEEGn.13c-- Installazione di erogatori per doccia a basso flusso (EBF) in impianti sportivi Risparmio specifico lordo (RSL) = 52,5 x 10 ⁻³ tep/anno/EBF (per ogni EBF installato presso impianti sportivi con scaldacqua a gas/gasolio). Effetto di conversione dei kWh in tep connesso al meccanismo dei	Totale energia risparmiata (tep / MWh) a) 36,2tep/annoparia193,4 MWh/anno b) 3,2tep/annoparia16,8 MWh/anno Totale:39,3tep/annoparia210,2 MWh/anno	



	titoli di efficienza energetica (articolo 2, comma 3, dei decreti ministeriali 20 luglio 2004): 0,187 tep/MWh	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Il valore dell'energia termica risparmiata annualmente è stato moltiplicato per il fattore di emissione nazionale del gas metano per l'Italia come indicato nel National Inventory Report 2010 di ISPRA (Table A6.1) pari a 0,2003 ton CO ₂ /MWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) a) 38,8 b) 3,4 Totale: 42,2
Altri benefici attesi	Riduzione dei consumi idrici riconducibili ai servizi degli impianti sportivi	65.293,5 m ³ di acqua risparmiati in 93 impianti sportivi
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	a) La consegna dei riduttori si è interrotta a causa del sisma. Dopo le verifiche relative all'agibilità degli impianti, si è verificata la chiusura di alcuni di essi. Con l'apertura dell'anno scolastico ad ottobre 2012 è ripresa la consegna dei riduttori di flusso in ulteriori palestre.	



Settore 3 Attrezzature, impianti/industrie

3.3 Acque

Azione 22R-Ottimizzazione dell'uso dell'infrastruttura idrica-riduzione delle perdite

Rif. Piano Clima
17

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Riduzione delle perdite della rete idrica	
Luogo	Ferrara, Voghiera, Masi Torello	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Progetto ricerca riduzione perdite idriche a partire da HERA, nella rete dell'acquedotto civile. Nel 2007 le perdite erano pari al 34,3%; nel 2010 risultano al 31,9%.	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: AATO6 Hera Spa	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima della riduzione dei consumi di energia elettrica dovuta alla riduzione delle perdite di rete (stima elaborata dal Comune di Ferrara)	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 1.068.MWh/anno
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Sono state contabilizzate le emissioni legate alla riduzione dei consumi energetici (pari a 1.068.323 kWh). Fattore di emissione (FE) utilizzato, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Climati della Regione Emilia-Romagna: FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO₂/kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 392,1
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati



Settore 3 Attrezzature, impianti/industrie

Altre informazioni utili	
--------------------------	--



Settore 3 Attrezzature, impianti/industrie

Settore 3.3 Acque		
Azione 23R - Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica - azioni per la riduzione del consumo di acqua		Rif. Piano Clima
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Ridurre i consumi di acqua	
Luogo	Edifici Università	
Destinatari	Studenti, insegnanti, dipendenti dell'ente	
Azioni specifiche	Iniziative volte all'ottimizzazione dell'utilizzo dell'acqua per un minor consumo di acqua potabile e un maggiore risparmio economico -utilizzo di acqua di pozzo per le cassette WC ed il raffreddamento delle macchie da laboratorio -progressiva sostituzione dei rubinetti con gruppi miscelatori con riduttore di flusso -progressiva sostituzione delle cassette WC con cassette di scarico a doppio pulsante	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: UNIFE	Referente: Roberto Polastri
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energeticia ttesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 3 Attrezzature/ impianti, industrie

3.3 Acque

Azione 24R - Ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica - azioni per la qualificazione delle attrezzature. Polo chimico

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Miglioramento dell'efficienza energetica della rete idrica	
Luogo	Polo chimico di Ferrara	
Destinatari	Lavoratori del Polo chimico, cittadinanza	
Azioni specifiche	a) Sostituzione di una parte della tubazione che rifornisce lo stabilimento di acqua dal Fiume Po. La sostituzione di un buon tratto della tubazione di grossa portata, da un tubo in cemento a una tubazione in metallo, ha portato ad una ottimizzazione del percorso, e a una diversa gestione della pressione della tubazione che significa una sensibile diminuzione delle rotture dello stesso con una conseguente diminuzione degli interventi e perdite di acqua, e un consumo minore delle pompe nella stazione di pompaggio di Pontelagoscuro. b) Sostituzione delle pompe presso gli impianti IFM INTEGRATED FACILITY MANAGEMENT Ferrara SCpA per la gestione delle acque. IFM ha sostituito il proprio parco pompe per l'ottimizzazione della distribuzione in stabilimento. Il nuovo sistema di distribuzione dell'acqua ha portato a un notevole risparmio indiretto collegato al miglior funzionamento che hanno gli impianti che necessitano dell'acqua distribuita c) Sostituzione pompe rete fognaria.	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: IFM INTEGRATED FACILITY MANAGEMENT Ferrara SCpA	Referente: Schiavina Paolo
Stima dei costi dell'intervento	11,2 milioni di Euro	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Non quantificabile	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton)
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Formattato: Italiano (Italia)



Altre informazioni utili	
--------------------------	--



Settore 4 Trasporti

4.1 Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati

Azione 25R - Ottimizzazione del parco auto comunale

Rif. Piano Clima

20

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Efficientamento della flotta comunale	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Dipendenti dell'ente	
Azioni specifiche	Ferrara: Riduzione mezzi parco auto comunale da 232 nel 2007 a 182 nel 2011 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).	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: 2011
Responsabile politico	Ferrara: Marattin Luigi Masi Torello: Manuela Rescazzi	Assessore Sindaco
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Ferrara: Nardo Valeria	Servizio: Settore Finanze e Bilancio
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	€ 45.700,00	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n° 31 --- Fattori di Emissione (FE) medio per tipologia di carburante FE medio benzina = 0,0025 tCO ₂ /litro; FE medio diesel = 0,0029 tCO ₂ /litro; FE medio metano = 0,0017 tCO ₂ /kg; FE medio GPL = 0,0017 tCO ₂ /litro	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 23,4 + 1,4 = 24,8
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili	Per la contabilizzazione delle emissioni di gas serra sono stati considerati i consumi di carburante dei mezzi del parco auto comunale per tipologia di carburante al 2011 rispetto al 2007 (fonte dati: SGA sistema di gestione ambientale del Comune di Ferrara; dati Comune)
--------------------------	---



Settore 4 Trasporti

Masi Torello).



Settore 4 Trasporti

.4.1 Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati

Azione 26R - Ottimizzazione del parco mezzi TPL

Rif. Piano Clima
21

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Diminuire i consumi e gli impatti dei mezzi pubblici	
Luogo	Comune di Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Il mezzo pubblico è una modalità di trasporto che permette di ridurre l'inquinamento dei centri urbani. Per aumentare ulteriormente questo contributo al miglioramento della qualità dell'ambiente della città TPER ha privilegiato l'acquisto di veicoli caratterizzati da soluzioni che permettono un deciso abbattimento delle emissioni inquinanti, scegliendo, per i servizi urbani, veicoli a gas naturale, veicoli ibridi e veicoli a trazione elettrica, mentre per i veicoli extraurbani i motori diesel rispettano tutte le più recenti norme europee per la riduzione delle emissioni. Nuovo parco automezzi: n. 2 autobus urbano a metano Vivacity 7,5 m n. 12 autobus a metano 12m urbani Citaro n. 13 autobus interurbani Arway 12m euro V n. 2 autobus interurbani Tourino 9m, euro V n. 2 autobus interurbani 14m SETRA UL euro V n. 5 autobus interurbani Airway 12m, euro V n. 3 autobus interurbani Arway 15m, euro V n. 3 minibus turbodaily euro IV n. 1 autobus interurbani 399.12.35 12 m, euro IV La Valle Trasporti S.r.l., una società privata che si occupa di trasporto scolastico per Ferrara, nel corso del periodo preso in esame ha acquisito 27 autobus ecologici Euro 4, 5, 5 EEV. Entro il 2020, La Valle 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.	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: TPER La Valle	Referente: Paolo Pastorello
Stima dei costi dell'intervento	TPER: 10,4 milioni di Euro La Valle: circa 3,5 milioni di Euro	

PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la	Totale energia risparmiata (tep /



	stima dei risparmi Non applicabile	MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n°31 --- Fattori di Emissione (FE) medio per tipologia di carburante FE medio benzina = 0,0025 tCO2/litro; FE medio diesel = 0,0029 tCO2/litro; FE medio metano = 0,0017 tCO2/kg; FE medio GPL = 0,0017 tCO2/litro L'intervento della società La Valle non è al momento quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 404,74
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Per la contabilizzazione delle emissioni di gas serra sono stati considerati i consumi di carburante dei mezzi del parco autobus per tipologia di carburante al 2011 rispetto al 2007	



Settore 4 Trasporti

4.1 Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati

Rif. Piano Clima

Azione 27R - Ottimizzazione del parco mezzi privato

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Diminuzione degli impatti derivanti dalla circolazione del parco automezzi privato																						
Luogo	Associazione Intercomunale																						
Destinatari	Cittadinanza																						
Azioni specifiche	Sulla base dei dati forniti dall'ufficio statistica di ACI Ferrara, al 31/12/2011 erano immatricolate in tre comuni 87.929 auto, con un aumento di 772 unità. Contestualmente, nel periodo preso in esame si osserva un ricambio del parco mezzi privato che va a privilegiare l'alimentazione a gas liquido e a gasolio (diesel). Analisi del parco auto privato di Ferrara, Voghera e Masi Torello: <table><tr><th>Alimentazione</th><th>Anno 2007</th><th>Anno 2011</th><th>Differenza</th></tr><tr><td>Benzina</td><td>54403</td><td>46779</td><td>-7624</td></tr><tr><td>Benzina o gas liquido</td><td>7075</td><td>10884</td><td>3809</td></tr><tr><td>Benzina o metano</td><td>4854</td><td>5879</td><td>1025</td></tr><tr><td>Gasolio</td><td>24786</td><td>28332</td><td>3546</td></tr></table> Il Comune di Ferrara, per incentivare la trasformazione delle alimentazioni delle automobili circolanti, ha provveduto, nel periodo fra il 2006 ed il 2012, ad erogare complessivamente 721 mila Euro di contributi regionali per la trasformazione di 205 veicoli a metano e di 1.505 a GPL.			Alimentazione	Anno 2007	Anno 2011	Differenza	Benzina	54403	46779	-7624	Benzina o gas liquido	7075	10884	3809	Benzina o metano	4854	5879	1025	Gasolio	24786	28332	3546
Alimentazione	Anno 2007	Anno 2011	Differenza																				
Benzina	54403	46779	-7624																				
Benzina o gas liquido	7075	10884	3809																				
Benzina o metano	4854	5879	1025																				
Gasolio	24786	28332	3546																				
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012																					
Responsabile politico	Cognome, nome: -----	Qualifica: -----																					
Responsabile tecnico	Cognome, nome: -----	Servizio: -----																					
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:																					
Stima dei costi dell'intervento																							
PARTE II. Benefici stimati																							
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi E' stata stimata la riduzione dei consumi del parco circolante dei	Totale energia risparmiata (tep / MWh)																					

Commentato [sf1]: Qui potrebbe contribuire la seguente strategia del PUMS: Aumentare le limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti e il relativo controllo, favorendo il rinnovo del parco circolante (pubblico e privato) e dei veicoli commerciali e incentivando car pooling e car sharing



	comuni (fontedati: ACI) come differenza dal 2007 al 2011 nella composizione per tipologia di carburante. E' stata stimata una percorrenza media da autodi 15.000 km/anno (dato APAT 2002).	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ . Sono state stimate le emissioni dai dati ACI del parco circolante dei comuni e dei privati per trasporto persone, come differenza dal 2007 al 2011 nella composizione per tipologia di carburante. Scheda metodologica RER n°31 --- Fattori di Emissione (FE) medi per tipologia di carburante FE medio benzina = 0,0025 tCO ₂ /litro; FE medio diesel = 0,0029 tCO ₂ /litro; FE medio metano = 0,0017 tCO ₂ /kg; FE medio GPL = 0,0017 tCO ₂ /litro	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 1543,1
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Tra gli stakeholder coinvolti, la Confesercenti di Ferrara ha convertito motore di un'auto a benzina con impianto a GPL (Kit Zavorli GPL iniezione sequenziale con bombola toroidale TMS 48 LT)	



Settore 4 Trasporti

4.2 Promozione del trasporto pubblico locale

Azione 28R - Iniziative per la promozione del modal shift per l'accesso all'ospedale Sant'Anna - Cona

Rif. Piano Clima
22a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Aumentare la mobilità sostenibile	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza Dipendenti studenti Università di Ferrara - Facoltà di Medicina Dipendenti Ospedale di Cona	
Azioni specifiche	a) Linea di trasporto pubblico per ospedale di Cona Per il trasporto pubblico da Ferrara all'ospedale di Cona è stata istituita la linea 6 con partenza dalla stazione ferroviaria e capolinea l'ospedale di Cona. Tale intervento ha previsto la realizzazione di due nuove fermate e di una strada all'interno dell'area di Cona; l'intervento sarà completato con la realizzazione di ulteriori due fermate. Le corse bus che raggiungono l'Ospedale sono 46, con frequenze di 15' nelle ore di punta, e con tempi di percorrenza Ferrara-Cona di 29 minuti. La prima partenza è in orario alle ore 6.00 mentre l'ultima è prevista alle 19.45. Le corse che tornano in città dall'Ospedale saranno 47, con frequenze di 15' nelle ore di punta, la prima partenza è in orario alle ore 6.48, l'ultima partenza è prevista alle 21.40. E' programmata una parziale riduzione di servizio nelle giornate di sabato e dal lunedì al venerdì nelle settimane dal 6 al 18 agosto. Nei giorni festivi le corse saranno 20 verso Cona e 21 del ritorno. b) Sistema taxi collettivo. A seguito di accordi con i taxisti, definizione di tariffe agevolate per gli utenti che utilizzano il taxi come mezzo collettivo da e verso l'Ospedale di Cona. Installazione di 4 paline con cartelli presso: Stazione FS, Piazza Savonarola, vecchio ospedale Corso Giovecca, Ospedale di Cona con l'indicazione delle tariffe c) Convenzione per abbonamento autobus annuale fino al 50%. Con il trasferimento dell'ospedale a Cona, il Comune ha sottoscritto un accordo con l'Università di Ferrara e con l'Azienda Ospedaliera per erogare un contributo pari al 50% del costo dell'abbonamento annuale per la linea del bus che porta a Cona per gli studenti e i dipendenti. Attualmente, dal luglio 2012, sono stati sottoscritti circa 600 abbonamenti. Gli orari delle corse sono oggetto di revisione, sulla base delle indicazioni pervenute dagli utenti al mobility manager dell'azienda ospedaliera	
Tempi:	Data inizio: 2012	Data fine: oltre 2020
Responsabile politico	Modonesi Aldo	Assessore
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Zanarini Monica	Servizio: Mobilità



Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	TPER, AMI, UNIFE, Azienda ospedaliera Ferrara	
Stima dei costi dell'intervento	Per l'azione a) € 1.307.82,00. Contributo progetto "CONA", finanziato dal Ministero dell'Ambiente Per l'azione b) circa 300 Euro per l'installazione dei cartelli; contributo progetto "CONA", finanziato dal Ministero per l'ambiente	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Il calcolo utilizzato è il seguente: Kg inquinante emesso/anno = n° veicoli * Km percorsi anno * fattore emissione / km veicolo * 1/1000 (vedi Nota 1)	Stima totale di CO2 ridotta (ton) Per l'azione c) 11183
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Nota 1: Si prevede che il progetto avrà impatti ambientali positivi per la sovrapposizione di due effetti combinati: da un lato la diminuzione di mezzi privati in circolazione, dall'altro l'utilizzo di veicoli per il trasporto pubblico ecologici, con emissioni inquinanti molto inferiori. Senza l'attuazione di tale intervento si andrebbero ad aggravare situazioni di congestione da traffico in particolari comparti del territorio già oggi sottoposti a criticità. Nel rapporto ambientale allegato come parte integrante del Piano Particolareggiato della zona F2 di Cona, predisposto dal Comune di Ferrara con la collaborazione di Arpa Ingegneria Ambientale di Bologna e regolarmente adottato dal Consiglio Comunale, è stata calcolata la variazione degli spostamenti attratti dal Polo al variare della percentuale di utilizzo del trasporto pubblico, ottenendo una correlazione "lineare" fra riduzione degli spostamenti e uso del TPL: (%utilizzo TPL; Veicoli in ingresso al Polo Ospedaliero) = (0%; 1450) (5%; 1380) (20%; 1160) (30%; 1030). Nell'ipotesi fatta si considera una percentuale del 30% di traffico veicolare assorbito dal TPL ottenendo una riduzione di 420 veicoli/h in ingresso all'ospedale (1450-1030). Il traffico giornaliero medio (TGM) nella rete stradale ferrarese risulta essere mediamente pari al traffico nell'ora di punta moltiplicato per 12, si ottengono quindi 420*12=5040 veicoli/giorno in meno in ingresso all'Ospedale. Si è considerato inoltre che il viaggio medio in auto evitato si di 20	



km (distanza a/r vecchio ospedale nuovo ospedale).
Per calcolare la riduzione delle emissioni in atmosfera si è utilizzato il modello COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport), che calcola le emissioni da sorgenti mobili per i paesi europei ed è il metodo indicato da ISPRA per la stima delle emissioni generate dal traffico.
Si è supposto, per semplicità, che i flussi di traffico siano costituiti da veicoli di cilindrata minore di 2.000 cmc di categoria Euro 3, per il 60% alimentati a benzina e per il 40% alimentati a diesel e che le condizioni di guida siano quelle tipiche di un percorso urbano. Con lo stesso modello si sono calcolate anche le emissioni dovute al TPL (poiché il modello non fornisce i fattori di emissione dei mezzi a metano, in via cautelativa gli autobus sono stati considerati veicoli alimentati a diesel sottostimando la riduzione delle emissioni totali indicate sotto).



Settore 4 Trasporti

Settore 4.2 Promozione del Trasporto pubblico locale

Azione 29R - Azioni per l'ottimizzazione della mobilità --- Università		Rif. Piano Clima
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Nomina Mobility manager nel 2007. Abbonamenti annuali a tariffa agevolata	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Personale tecnico – amministrativo Unife	
Azioni specifiche	L'Università degli Studi di Ferrara, con O.D.n. 1609/2007 – Prot. n. 24589 del 19 novembre 2007 ha nominato il proprio Mobility Manager aziendale nella persona del Dott. Edoardo Priani, in servizio presso il Centro Servizi Igiene, Sicurezza e Tutela Ambientale. L'Università di Ferrara, nell'ottica di implementare le proprie politiche di sostenibilità ha ritenuto necessario individuare, progettare ed adottare una serie di azioni, coordinate tra esse, allo scopo di ottimizzare e per quanto possibile ridurre, numero e frequenza degli spostamenti effettuati dall'utenza e dai dipendenti, con particolare riferimento alla movimentazione urbana di mezzi, merci e persone. Tali azioni sono riconducibili a 3 linee di indirizzo generale, ovvero: 1. Riduzione del volume globale degli spostamenti; 2. Riduzione del traffico veicolare "individuale" a favore del Trasporto Pubblico Locale (TPL) anche attraverso la convenzione con TPER per abbonamenti annuali a tariffa agevolata; 3. Incremento dell'utilizzo di veicoli maggiormente ecocompatibili rispetto ai mezzi tradizionali, sia per quanto attiene al parco automezzi aziendale sia per le prestazioni d'opera o di servizi.	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: UNIFE	Referente: Roberto Polastri
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)



Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		





Settore 4 Trasporti

4.2 Promozione del Trasporto pubblico locale

Azione 30R - Iniziative per ridurre il ricorso a mezzi privati. Bus&fly

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Ridurre il ricorso a mezzi privati per raggiungere l'aeroporto Marconi di Bologna	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	L'Amministrazione Provinciale di Ferrara, la Camera di Commercio di Ferrara e l'Agenzia della Mobilità in collaborazione con CNA e la Rete di imprese "Ferrara in Volo", hanno attivato un servizio di trasporto passeggeri che collega la città di Ferrara all'Aeroporto di Bologna "G. Marconi". L'obiettivo è di migliorare i collegamenti con il vicino aerostadio bolognese (tra i maggiori in Italia per numero di destinazioni internazionali servite e bacino di traffico passeggeri), arricchendo l'offerta turistica del nostro territorio provinciale. Il servizio collega l'aeroporto di Bologna con il centro storico di Ferrara con un totale di 16 corse quotidiane, otto all'andata e otto al ritorno. Tra il 01/12/2011 ed il 01/12/2012 si sono registrati oltre 20 mila passeggeri che hanno utilizzato il servizio. Ogni corsa è di circa 58 km.	
Tempi:	Data inizio: 2011	Data fine: -
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: ATI "Ferrara in Volo"	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n° 30. E' stato ipotizzato che i 20.000	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 26,8



	passaggeri all'anno avrebbero percorso la stessa tratta ognuno su una autovettura. Sono state quindi considerate le emissioni dovute alla differenza tra i km percorsi in auto (20.000 viaggi in auto) e i viaggi in autobus (16 corse giornaliere per 365 giorni all'anno). Sono stati considerati i fattori di emissione media autoveicoli (0,000198 tCO₂/km --- Fonte: ARPA ER --- Inventario Piani Clima 2007) e il fattore di emissione media autobus diesel euro 4 (0,000181 tCO₂/km --- Fonte: INEMAR ARPA Lombardia) E' stato ipotizzato che i 20.000 passeggeri all'anno avrebbero percorso la stessa tratta ognuno su una autovettura. Sono stati quindi considerate le emissioni dovute alla differenza tra i km percorsi in auto (20.000 viaggi in auto) e i viaggi in autobus (16 corse giornaliere per 365 giorni all'anno). Sono stati considerati i fattori di emissione media autoveicoli (0,000198) e emissione media autobus diesel euro 4	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 4 Trasporti

4.3 Regolamentazione e fluidificazione del traffico			Rif. Piano Clima
Azione 31R- Realizzazione di rotatorie che sostituiscono impianti semaforici			27a
PARTE I. Descrizione dell'intervento			
Obiettivi	Fluidificare il traffico urbano		
Luogo	Ferrara		
Destinatari	Cittadinanza		
Azioni specifiche	Realizzazione di rotatorie che sostituiscono semafori: Via Michelini/Eridano: soggetto attuatore e' il Comune di Ferrara; fondi propri		
Tempi:	Data inizio: 2011	Data fine: 2012	
Responsabile politico	Modonesi Aldo	Assessore Comune di Ferrara	
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Pocaterra Enrico Zanarini Monica	Servizio: Infrastrutture e Mobilità Infrastrutture e Mobilità	
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:	
Stima dei costi dell'intervento	Rotatoria via Michelini/via Eridano € 400.000,00 – fondi comunali		
PARTE II. Benefici stimati			
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Non applicabile	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Non applicabile	
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica REn°36-- Le emissioni di CO2 ridotte all'anno sono state stimate considerando il numero delle ore di punta (4) per il flusso di traffico medio nelle ore di punta (flusso medio strade urbane = 362 veh/h) per il Fattore di Emissione media autoveicoli (0,000198 tCO2/km) per la velocità media per il risparmio di tempo medio per la percorrenza dell'incrocio nelle ore di punta rispetto all'incrocio semaforizzato (0,011667 h) per i giorni lavorativi all'anno (220)	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 164,25	
Altri benefici attesi			
PARTE III. Allegati			
Altre informazioni utili			



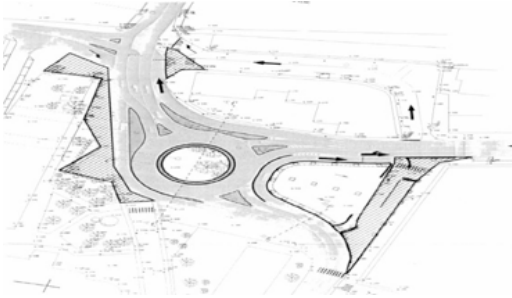
Settore 4 Trasporti

4.3 Regolamentazione e fluidificazione del traffico

Azione 32R - Realizzazione di roatorie che sostituiscono impianti semaforici di competenza della Provincia sul territorio comunale

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Fluidificazione del traffico sul territorio comunale
Luogo	Ferrara
Destinatari	Cittadinanza
Azioni specifiche	Rotatorie che sostituiscono semafori: San Giorgio, Uccellino San Giorgio --- l'intervento si inserisce nel Progetto Idrovía Ferrarese, (che prevede l'adeguamento al traffico alle imbarcazioni in linea con gli standard europei, promosso dalla Regione Emilia-Romagna e coordinato dalla Provincia di Ferrara con finanziamenti statali.) Con un investimento pari a 1,8 milioni di euro, nell'area tra via Ferrariola e Via Ravenna sono state ultimate una rotonda centrale, una pista ciclabile, un parcheggio per 45 posti auto, attraversamenti pedonali in sicurezza, una nuova illuminazione pubblica, oltre ad arredi, finiture e verde urbano.  Uccellino- Costruzione della rotonda all'altezza dell'intersezione tra la via Porrettana e la via dell'Uccellino. L'opera consentirà di completare l'asse Cispadano insieme alla messa in sicurezza della strada provinciale 8, peraltro richiesta anche dagli stessi residenti, a causa del notevole aumento dei volumi di traffico.



Oltre alla rotatoria, è previsto un intervento per migliorare la sicurezza dei residenti, per la sistemazione del fondo stradale, la realizzazione di attraversamenti pedonali protetti e per la riduzione della velocità di auto, moto e veicoli pesanti.

Tempi:	Data inizio: 2012	Data fine: 2013
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Provincia	Referente: Mauro Monti
Stima dei costi dell'intervento	Rotatoria San Giorgio: 1.800.000 € Rotatoria Uccellino: 2.600.000 €	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica REN°36 -- Le emissioni di CO2 ridotte all'anno sono state stimate considerando il numero delle ore di punta (4) per il flusso di traffico medio nelle ore di punta (flusso medio strade urbane = 362 veicoli/h), il Fattore di Emissione media autoveicoli (0,000198 tCO2/km), la velocità media per il risparmio di tempo medio per la	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 122,13



	percorrenza dell'incrocio nelle ore di punta rispetto all'incrocio semaforizzato (0,011667 h) per i giorni lavorativi all'anno (220)	
Altri benefici attesi	Fluidificazione della circolazione e del traffico Riduzione dei consumi di energia elettrica per eliminazione di incroci semaforizzati (non stimabile)	
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 4 Trasporti

4.3 Regolamentazione e fluidificazione del traffico

Azione 33R - Iniziative per la riduzione dell'utilizzo delle automobili private nel centro storico

Rif. Piano Clima
24

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Riduzione degli accessi delle auto non autorizzate in centro (aree ZTL)
Luogo	Ferrara
Destinatari	Cittadinanza
Azioni specifiche	a) 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. I varchi individuano il transito di tutti i veicoli, acquisiscono l'immagine della targa e verificano se la targa fotografata ha una corrispondenza con la lista delle targhe dei veicoli autorizzati a transitare in ZTL. Se la targa non è associata ad un veicolo autorizzato, o risulta sospetta, il dato viene trasmesso al Comando di Polizia Municipale dove l'operatore controlla la corrispondenza tra la targa dell'immagine e la targa letta automaticamente da MUSA prima dell'emissione della contravvenzione. Nei varchi di Viale Cavour (9), Corso Giovecca (5), Via Borgo di Sotto (2) e Via Giuoco del Pallone (11), che attraversano la ZTL, può transitare chiunque. b) TPL --- Il comune di Ferrara configura una rete importante di trasporto alimentato da una serie di parcheggi di scambiatori localizzati all'ingresso della città e supportato da numerose fermate collegate ad itinerari ciclabili in modo da estendere al massimo il "raggio di influenza", della rete del TPL urbano a sua volta strutturato su alcune linee selezionate, ad alta frequenza e regolarità. c) Iniziativa di bike sharing "c'entro in bici". Il servizio è a disposizione dei maggiorenni (i minorenni maggiori di 15 anni devono essere accompagnati da un genitore) residenti nel comune o nella provincia di Ferrara, degli studenti iscritti ad un istituto cittadino e di chi lavora in città. Per usare la bici occorre avere una chiave personalizzata che viene consegnata compilando l'apposito modulo presso la sede di Ferrara TUA. Alla consegna della chiave è richiesto il versamento di una cauzione di 8 euro (che verranno resi alla restituzione della chiave), più 2 euro come rimborso spese. Una volta in possesso della chiave, si può prelevare la bicicletta da una delle rastrelliere collocate in vari punti della città, a partire dalle ore 6.00, avendo cura di riconsegnarla nella stessa posizione numerata entro le ore 23.00. La chiave personalizzata verrà trattenuta nella serratura della rastrelliera fino alla riconsegna della bici, che tornerà ad essere disponibile per gli altri utenti. Bisogna ricordarsi di riprendere la propria chiave al momento della riconsegna della bicicletta.

Commentato [sf2]: Il PUMS prevede che nel breve e medio periodo (entro i prossimi 5 anni), sarà promossa la realizzazione di infrastrutture per la ricarica elettrica, sia pubbliche (su suolo pubblico) sia private (presso il domicilio o aziendali) e sarà garantita inoltre la continuità del beneficio di accesso alla ZTL e all'uso gratuito della sosta su strada, attivando un monitoraggio periodico (almeno annuale) della domanda interessata;

Commentato [sf3]: Qui potrebbe essere integrata la strategia del PUMS: Efficientamento e razionalizzazione funzionale dei principali nodi di interscambio (stazione FS, autostazione, parcheggi di scambio, etc.)

Commentato [sf4]: Qui potrebbe essere integrata la strategia del PUMS: Incrementare l'offerta di servizi a supporto della mobilità ciclabile, attraverso l'implementazione diffusa di rastrelliere e velostazioni, incentivi alle ciclofficine, contrasto ai furti, potenziamento del bike sharing, anche in convenzione con operatori privati (parcheggi, hotel, ristoranti, B&B, agriturismi, etc.) e condomini



	Lespecialirastrelliere dalle quali è possibile ritirare le biciclette (140 in totale) una volta parcheggiata l'auto lasciato il mezzo pubblico, sono localizzate in 15 punti strategici della città.	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: -----
Responsabile politico	Cognome, nome: Modonesi Aldo	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Zanarini Monica	Servizio: Servizio Infrastrutture Mobilità e traffico
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: AMI, TPER, Ferrara Tua	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	a)€ 1.400.630,00 c)20.000,00 Euro a carico del Comune	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Per l'azione a): Partendo dal Report fornito dal Comune si stimava la riduzione del 24% dei 127.000 accessi (quindi 30.480 accessi in meno all'anno) ipotizzando che ogni accesso eviti un tragitto in auto di 500 metri. Scheda metodologica RER n°34 --- Fattore di Emissione media autoveicoli=0,000198tCO2/km (Fonte: ARPA ER --- Inventario Piani Clima 2007) Per l'azione c): Considerando i dati stimati di 210.000 km percorsi all'anno in bici è stata stimata la riduzione delle emissioni rispetto all'utilizzo dell'auto. Scheda metodologica RER n°30 --- Fattore di Emissione media autoveicoli= 0,000198 tCO2/km (Fonte: ARPA ER --- Inventario Piani Clima 2007)	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 44,6
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		





Settore 4 Trasporti

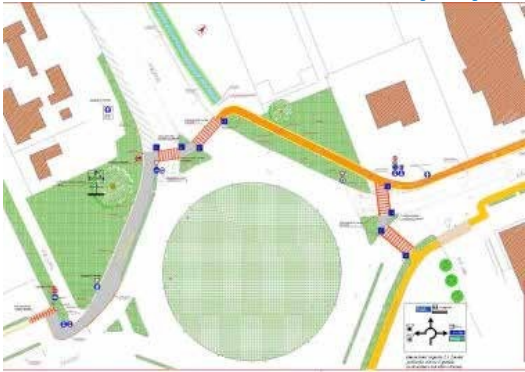
4.4 Mobilità ciclo-pedonale

Rif. Piano Clima

Azione 34R - Realizzazione di piste ciclabili

25a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Aumentare la mobilità ciclopedonale
Luogo	Associazione Intercomunale
Destinatari	Cittadinanza,, turisti
Azioni specifiche	Realizzazione di nuove piste ciclabili a) Comune di Ferrara <u>Via Bologna (1.4 km)</u> 1° tratto da Foro Boario a viale Krasnodar 2° tratto da viale Krasnodar a via Beethoven rotatoria Ipercoop  <u>Via Buttifredo (0.720 km)</u> Località San Martino --- tratto da Via Bologna all'intersezione con via Chiesa e Via Corazza <u>Via Darsena (0.600km)</u> L'opera prevede un complessivo riassetto urbanistico dell'area d'intervento per mezzo del potenziamento viabilistico a due corsie per ogni senso di marcia di via Darsena e attraverso l'inserimento della rotatoria di San Giacomo all'altezza del ristorante Gigina. Nel progetto sono inoltre incluse nuove piste ciclabili e marciapiedi, oltre ai rifacimenti della rete fognaria per le acque reflue e dell'impianto di pubblica illuminazione.



via Bentivoglio (0.600 km)

Rifacimento del tratto di via Bentivoglio compreso tra via Maragno e via dell'Industria, modificando la sezione stradale al fine di ricavare, su entrambi i lati, dei percorsi ciclabili e pedonali protetti. Le corsie stradali, nei tratti ove le dimensioni attuali lo consentono, al centro saranno separate da aiuole verdi alberate, dotate tutte di impianto automatico di irrigazione.



Pista ciclabile Corlo (0.640 km)

Si tratta di una pista ciclopedonale in sede propria protetta in fregio alla Provinciale per Copparo, lato sud, dal Canale Naviglio all'altezza di via Rosati. Il tratto in oggetto consente un prolungamento in sicurezza del primo stralcio di pista ciclopedonale già realizzata che si sviluppa dal centro abitato di Corlo in direzione Ferrara fino al canale Naviglio.



-Riqualificazione di circa 300mt della ciclabile di P.le Castellina

b) Il Comune di Voghera, nell'ambito della mobilità locale ha orientato le proprie politiche per costituire e sviluppare una rete di percorsi ciclabili con le finalità di incentivare l'uso della bicicletta per brevi spostamenti e di contribuire alla riduzione delle emissioni climateranti. Le piste ciclabili realizzate negli ultimi anni sono state: pista tra Voghera all'ex delizia di Belriguardo (km.1), pista tra Voghera e Voghenza (km.0,5), pista tra Voghera e Gualdo (km.2), percorso ciclopedonale lungo via Gramsci a Montesanto km0,2)

Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: 2011
Responsabile politico	a) Modonesi Aldo b) Dante Bandiera	Assessore Comune di Ferrara Assessore
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) Zanarini Monica b) Marco Zanoni	Servizio: Servizio Infrastrutture Mobilità e traffico Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	a) € 2.668.338.000 (importo lavori che comprende il rifacimento delle intere strade) b) 755.434,70 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2	Stima totale di CO2 ridotta (ton)



	Schedametodologica REN°32--- Le emissioni di CO2 ridotte all'anno sono state stimate considerando il numero medio di passaggi in bici per km di pista ciclabile all'anno (748.800) --- Fonte: ENEA --- Scenario GAINS) per i km di piste ciclabili realizzate per il Fattore di Emissione media autoveicoli =0,000198tCO2/km (Fonte: ARPA ER --- Inventario Piani Clima 2007)	631,6+548,6=1180,2
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 4 Trasporti

4.4 Mobilità ciclo-pedonale		
Azione 35R - Pedibus - Percorsi sicuri casa---scuola		Rif. Piano Clima 28a
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Scopo della progettualità, oltre la sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile e sulla sicurezza stradale, attivata coinvolgendo anche il Corpo di Polizia Municipale, la Pediatria di Comunità e il Servizio Mobilità e Traffico del Comune di Ferrara, è stata l'acquisizione di nuovi comportamenti sulla mobilità casa scuola, e la sensibilizzazione sulla necessità di acquisire stili di vita più salutarì attraverso gli spostamenti pedonali. Attraverso l'individuazione di percorsi sicuri di avvicinamento alla scuola, bambine e bambini, ragazze e ragazzi, hanno potuto anche conoscerne eventuali criticità e pericolosità. Questo per dare loro modo di sperimentare percorsi a piedi, definendo un punto di intermodalità dove potersi fermare con l'auto e da qui raggiungere la scuola in gruppo attraverso il Pedibus.	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Alunne e alunni delle scuole Primarie del Comune di Ferrara, genitori e docenti.	
Azioni specifiche	Realizzazione 2 pedibus in 2 scuole primarie del comune di Ferrara Scuola Primaria Matteotti, parcheggio di interscambio in Via Bologna angolo via Recchi Scuola Primaria Bombonati, parcheggio di interscambio Via Capodistria angolo viale Canneviè Scuola Primaria Don Milani, parcheggio di interscambio via Giovanni Briosi angolo via Simon Bolivar Il numero totale delle bambine e dei bambini coinvolti è di 155 La percorrenza totale giornaliera è di km 2,350 Il numero di giorni nell'anno scolastico 2011 --- 2012 è di 435 Per il calcolo del risparmio di CO2 considerando il numero di alunne e alunni coinvolti i km totali risparmiati giornalieri sono: 364,25 al giorno che moltiplicati per il numero di giorni dell'anno scolastico pari a 435 ammontano a 158.448,75 in totale.	
Tempi:	Data inizio: settembre 2011	Data fine: giugno 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore Comune Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Graldi Ivano	Servizio: Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione	Nome dell'organizzazione:	Referente:



dell'intervento		
Stima dei costi dell'intervento	costi del personale dell'amministrazione e delle scuole coinvolte	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n.30. Sono stati considerati i fattori di emissione media autoveicoli (0,000198 tCO2/km - --Fonte: ARPA ER --- Inventario Piani Clima 2007) e il fattore di emissione media autobus diesel euro 4 (0,000181 tCO2/km ---Fonte: INEMAR ARPA Lombardia)	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 31,4
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Nota i giorni conteggiati sono stati ottenuti sommando tutti i giorni di attività svolti da alunne e alunni coinvolti	



Settore 5 ECO Management

5.1 Acquisti verdi

Azione 36R - Iniziative di GPP per l'acquisizione di beni e servizi

Rif. Piano Clima

33

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Diminuire l'impatto ambientale Ridurre imballaggi e contenitori Adottare procedure informatiche per la riduzione dell'utilizzo di carta	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Utenti degli uffici sia interni che esterni	
Azioni specifiche	a) Progetto green cleaning - prodotti di pulizia e sanificazione biologici in flaconi di plastica riciclata Dal 1995 il Comune di Ferrara ha intrapreso un percorso di crescita delle politiche ambientali e di sostenibilità anche attraverso il Green Public Procurement. La ditta Copma di Ferrara individuata a mezzo procedura di gara, gestisce il servizio di pulizia per conto del Comune, affidandosi, come detergenti, a prodotti biologici certificati dall'Istituto Icea per la Eco Bio Detergenza privi di tensioattivi chimici. I contenitori vengono inoltre ritirati e rigenerati con produzione di nuovi flaconi e vengono riciclate anche le etichette. L'intera filiera distributiva e dei trasporti rispetta così in pieno la mission dell'azienda, che si propone di erogare servizi a impatto ambientale zero, ovvero a zero emissioni di CO₂. Grazie a questa iniziativa, il Comune di Ferrara ha ottenuto la certificazione di gestione ambientale ISO 14001. b) Noleggio fotocopiatrici a basso impatto energetico c) Dematerializzazione procedure. Selezione dei fornitori attraverso procedure telematiche con utilizzo firma digitale d) Servizio facchinaggio: auto a basso impatto, utilizzo imballaggi riciclati o riciclabili e) Acquisto carta ecologica e riciclata. Il 100% della carta utilizzata è ecologica (ha subito il processo di sbiancamento senza utilizzo di cloro) e, di questo 100%, il 40-50% è riciclata al 100%. Masi Torello nei bandi di selezione della ditta per il trasporto scolastico attribuisce punteggi premianti a chi utilizza mezzi ecologici	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: --
Responsabile politico	Cognome, nome: Ferrara: Marattin Luigi Masi Torello: Manuela Rescazzi	Qualifica: Assessore Sindaco
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Ferrara: Nardo Valeria	Servizio: U.O. Provveditorato Economato
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		



PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Per l'azione e): scheda metodologica RER n°27--E' stata stimata la riduzione di carta dal 2007 al 2011 considerando il numero di risme di carta sia riciclata che non acquistate- Fattori di Emissione (FE) per la produzione di carta vergine = 0,0017 tCO2/kg carta; FE per la produzione di carta riciclata = 0,00075 tCO2/kg carta	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 46,4
Altri benefici attesi	L'impatto ambientale dei prodotti d'igiene eco-bio dovrebbe essere mediamente inferiore del 25% rispetto all'analogo prodotto ecolabel	
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili:	Le pulizie degli uffici comunali di Ferrara vengono effettuate da una ditta esterna individuata a mezzo procedura di gara. Nella fattispecie il comune di Ferrara ha aderito ad una convenzione regionale dell'agenzia Intercent-ER. La ditta, in via sperimentale, tenuto conto della politica di sostenibilità ambientale da anni adottata da questa amministrazione, ha ritenuto, previo accordo con il Comune di Ferrara di utilizzare prodotti biologici anche se non previsti dal contratto. L'implementazione delle procedure è stata continua e correlata all'utilizzo del portale Consip e alla informatizzazione delle ditte che si è notevolmente ampliata in particolare negli ultimi anni. Dal 2007 vengono effettuate gare (RDO) sul Marketplace. Nel biennio 2010-11 se ne sono effettuate 16. L'utilizzo della firma digitale, nel rapporto con i fornitori, è stato attivato dal 2001 con adesione ad iniziativa promozionale Consip rivolta agli enti locali interessati a intraprendere un percorso di dematerializzazione documentale. La carta acquistata è dal 2000 tutta ecologica (FSC free chlorine). La % di carta riciclata rispetto al totale è aumentata negli anni e tutt'oggi è del 60% N.B. la normativa italiana impone agli enti locali l'adesione alle convenzioni delle centrali di committenza Consip e regionali pena la nullità del contratto.	



Settore 5 ECO management

5.1 Acquisti verdi

Azione 37R - Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche del Comune di Ferrara

Rif. Piano Clima

5

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Sviluppare una politica di acquisti verdi pubblici di beni e servizi a basso consumo energetico e a basso impatto ambientale	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Dipendenti dell'ente	
Azioni specifiche	Acquisto di energia 100% rinnovabile per le 56 strutture comunali. I consumi totali registrati nel 2011 sono pari a 7.050,27 MWh. Tale consumo è relativo a tutti i punti di fornitura intestati al Comune. I punti di fornitura comprendono: edifici, impianti, illuminazioni esterne escluse dal contratto HERA o transitorie, telecamere, fontane ecc.	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Perinasso Marco	Servizio: U.O. Energia Servizio Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	€	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Dato fornito dal Comune di Ferrara	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Consumo medio tra 7.500/8.000 MWh/anno
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile. Tutta l'energia consumata dalle strutture comunali viene fornita attraverso un contratto che certifica la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. I consumi di energia elettrica delle strutture comunali al 2007 erano pari a 7500 MWh (stima Comune)	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2. Scheda metodologica RER n°18. Si stima che tutti le emissioni	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 2752,5



	dovute ai consumi di energia elettrica delle strutture comunali (paria 7500 MWh nel 2007) siano state completamente abbattute grazie all'acquisto di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili. Fattore di Emissione energia elettrica mix nazionale = 0,367 tCO ₂ /MWh	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 5 ECO management

5.1 Acquisti verdi

Azione 38R --- Acquisto energia rinnovabile 100% certificata per le utenze pubbliche - Provincia di Ferrara

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Abbattimento delle emissioni dovute al consumo di energia elettrica e risparmio sui costi energetici	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Dipendenti dell'Ente	
Azioni specifiche	Acquisto energia rinnovabile per le strutture di proprietà della Provincia sul territorio comunale. Dal 2008 la Provincia di Ferrara ha scelto di utilizzare, per tutte le proprie utenze, energia elettrica rinnovabile, per lo più di origine idroelettrica, certificata attraverso attestati RECS (Renewable Energy Certificate System).	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: in corso
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Provincia	Referente: Mauro Monti
Stima dei costi dell'intervento	La fornitura di energia 100% rinnovabile non ha determinato costi aggiuntivi all'amministrazione, se non quelli dovuti ai consumi elettrici delle strutture provinciali (da sempre sostenuti annualmente dall'Ente). Per soddisfare il 100% dei fabbisogni di energia con energia "verde", l'Ente ha impiegato negli anni le seguenti risorse finanziarie per il pagamento dei consumi di elettricità delle utenze con una riduzione della spesa negli anni: Anno 2008: 899.572,54 € Anno 2009: 912.406,27 € Anno 2010: 814.072,26 € Anno 2011: 682.762,69 €	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 818,2



	Scheda metodologica RER n°18 --- Fattore di Emissione energia elettrica mix nazionale = 0,367 tCO ₂ /MWh Sono stati considerati i consumi elettrici del 2011 degli edifici presenti sul territorio comunale di proprietà della Provincia di Ferrara. (dati forniti dalla Provincia di Ferrara - Sistema di gestione EMAS)	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 5 ECO management

5.1 Acquisti verdi

Azione 39R - Iniziative di GPP per l'acquisizione di beni e servizi per l'Università

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Contribuire alla riduzione degli impatti ambientali delle forniture	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti, dipendenti dell'Ente	
Azioni specifiche	Azioni volte alla promozione di acquisti verdi: - introduzione di criteri ambientali nei capitolati di gara (trasporto e smaltimento/recupero rifiuti speciali; pulizia immobili) - incentivazione delle proposte orientate al risparmio energetico in fase di selezione degli operatori economici - acquisti verdi a livello centralizzato - razionalizzazione nell'uso delle stampanti	
Tempi:	Data inizio: 2011	Data fine:
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: UNIFE	Referente: Roberto Polastri
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Non quantificabile	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton)
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili	
--------------------------	----------------------



Settore 5 ECO management

5.1 Acquisti verdi

Azione 40R - Guida agli acquisti verdi --- CCIAA Ferrara		Rif. Piano Clima
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Contribuire all'acquisto responsabile	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Dipendenti dell'Ente	
Azioni specifiche	Predisposizione di una Guida agli acquisti verdi per la quale è stata resa un'informativa al personale	
Tempi:	Data inizio: 2011	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: CCIAA	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Non quantificabile	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 5 ECO management

5.2 Sistemi di gestione e certificazione

Azione 41R - Eventi sostenibili

Rif. Piano Clima

34a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Ridurre l'impatto degli eventi realizzati a Ferrara	
Luogo	Ente e territorio comunale	
Destinatari	Cittadinanza, turisti	
Azioni specifiche	Cultura ed eventi ad impatto zero: alcuni eventi, come il Ferrara Buskers Festival, Balloons, Festival Libro ebraico hanno comunicato all'amministrazione l'adozione di iniziative volte alla riduzione dei rifiuti e alla riduzione dell'impatto dei trasporti delle merci e delle persone. In particolare, dal 2011 il Ferrara Buskers Festival porta avanti il progetto Eco-Festival, che ha ottenuto risultati significativi, determinati e certificati dal BUREAU VERITAS. Nello specifico, l'edizione del Ferrara Buskers Festival del 2012 ha portato i seguenti risultati: -14.000 bottigliette di plastica risparmiate grazie alla "Casa dell'Acqua"; ~ 48.890 kg di rifiuti prodotti; -9.779 kg di rifiuti provenienti da spazzamento e svuotamento cestini; +5.785 kg di differenziata; diminuzione dei consumi di carta bianca (~1533.79 kg rispetto al 2010) e contestuale aumento di carta FSC (95,85% del 2012 contro il 29,41% del 2010); 366,8kg di CO2 evitati con l'utilizzo di bicchieri riutilizzabili; 96,05kg evitati dalla non produzione di stoviglie in PET Provincia- Istituzione del servizio di navetta per il Balloons Festival -	

Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Maisto Massimo	Assessore Cultura
Responsabile tecnico	Pinna M. Teresa	Servizio Cultura
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Associazione Ferrara Busker Festival Labelab Srl Associazione Ferrara Sotto le Stelle	

Stima dei costi dell'intervento

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Non applicabile
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Non applicabile
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la	Stima totale di CO2 ridotta (ton)



	stima della riduzione di CO ₂ Carta risparmiata(scheda RER n°27 Fattore di emissione carta vergine=0,0017 tCO ₂ /kg carta), per un totale di 2 t CO ₂ evitate. Km percorsi dal bus (scheda RER n°29, stimando un coefficiente medio di riempimento dell'autobus 15 (fonte ARPA ER Bilancio Ambientale AQA 2007-2008 per Reggio Emilia e Bologna, per un totale di 3,1 t CO ₂ evitate	103,50
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 5 ECO management

5.2 Sistemi di gestione e certificazione		
Azione 42R - Implementazione del Sistema di gestione ambientale e ottenimento della certificazione ISO14001		Rif. Piano Clima 35a
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Implementare un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) con il quale l'Amministrazione definisce la propria Politica Ambientale, identifica le attività che possono interagire con l'ambiente, tra cui rilevanza hanno le attività collegate all'energia, le tiene monitorate e programma il miglioramento continuo. Ottenere la certificazione ISO14001:04 che garantisce la verifica esterna da parte di un soggetto terzo indipendente del proprio SGA e rappresenta uno standard riconosciuto a livello internazionale.	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza e dipendenti del Comune di Ferrara	
Azioni specifiche	Il Comune di Ferrara ha attuato e mantiene un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) conforme alla norma ISO 14001:2004. http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=5013 La certificazione è stata rilasciata dall'ente accreditato Certiquality (www.certiquality.it) nel maggio 2010. Conformemente a questi obiettivi ed impegni, il Comune di Ferrara stabilisce una Politica Ambientale con la quale rende esplicito il dovere ad un miglioramento continuo del proprio operato che, attraverso una maggiore consapevolezza ambientale e gestionale interna, crei anche indirettamente migliori condizioni nel territorio amministrato.	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2012
Responsabile politico	Zadro Rossella	Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Ivano Graldi	Servizio Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento		
Stima dei costi dell'intervento	€ 50.000 - 60.000	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non quantificabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Non quantificabile	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton)
Altri benefici attesi	☐ Compliance ambientale ☐ Migliorare il controllo delle prestazioni ambientali dell'ente	
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		

Codice campo modificato



Settore 5 ECO management

5.2 Sistemi di gestione e certificazione

Azione 43R - Bilancio sociale ed ambientale UNIFE

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Contribuire all'aumento della consapevolezza dell'efficacia di una gestione sostenibile	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti, dipendenti dell'Ente	
Azioni specifiche	-creazione del portale "sostenibile.unife.it". Il sito si rivolge ai circa 19.000 studenti dell'Ateneo e al personale (circa 650 unità di personale docente strutturato e circa 560 unità di personale tecnico amministrativo). -redazione di un bilancio sociale con parte dedicata al bilancio ambientale	
Tempi:	Data inizio: 2011	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: UNIFE	Referente: Roberto Polastri
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Non quantificabile	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton)
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili



Settore 6 Comunicazione, educazione e partecipazione

6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione

Azione 44R - Iniziative del Centro Idea

Rif. Piano Clima

41a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Produrre e diffondere conoscenza in merito delle tematiche connesse all'Ambiente e alla crescita sostenibile. Creare sinergie metodologiche con i soggetti istituzionali della formazione. Accrescere la sensibilità della comunità locale sulle medesime tematiche. Sostenere lo sviluppo della formazione e della ricerca sui temi della sostenibilità ambientale attraverso una biblioteca tematica. Favorire lo scambio di conoscenze tra gli esperti interni all'ente con il mondo della ricerca.	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Studenti, docenti, cittadinanza, personale dell'ente.	
Azioni specifiche	a) Progettazione e gestione di percorsi educativi e programmi di formazione, anche in sinergia con le istituzioni scolastiche e con gli <i>stakeholder</i> del territorio (lezioni in aula, visite guidate, laboratori didattici, proiezioni film/documentari, etc.) --- Partecipazione del personale a percorsi di formazione e autoformazione e a seminari tecnici dedicati al potenziamento delle competenze interne sui temi dell'ambiente e della crescita sostenibile (giornate di studio, conferenze, convegni, seminari etc.) b) Biblioteca --- gestione ordinaria con l'obiettivo di Sostenere lo sviluppo della formazione e della ricerca sui temi della sostenibilità ambientale. Favorire lo scambio di conoscenze tra gli esperti interni all'ente con il mondo della ricerca. c) Produzione di testi, dossier, materiali didattici, e pubblicazione di strumenti divulgativi sui temi della sostenibilità ambientale. Cura della sezione del sito web istituzionale appositamente dedicata.	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: in corso
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Graldi Ivano	Servizio: Servizio Ambiente-Centro Idea
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Scuole, Associazioni, Istituzioni del territorio	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	6.000 euro/anno	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)



rinnovabile	produzione di energia rinnovabile Non applicabile	
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi	L'azione, essendo finalizzata alla crescita della sostenibilità ambientale nel lungo periodo, viene valutata attraverso indicatori di tipo qualitativo individuati di volta in volta nell'ambito delle singole iniziative attivate.	
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=4346 http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=4356 http://www.bibliotecheferrara.it	



Settore 6 Comunicazione, educazione, partecipazione

6.1. Comunicazione, educazione, partecipazione	
Azione 45R - Organizzazione eventi di sensibilizzazione e progetti	
Rif. Piano Clima 42a	
PARTE I. Descrizione dell'intervento	
Obiettivi	Aumentare la consapevolezza della comunità locale sulle questioni ambientali. Promuovere la partecipazione della cittadinanza nella fase di definizione delle politiche dell'ambiente. Favorire lo sviluppo di una coscienza civica che riconosca la giusta priorità al tema della sostenibilità ambientale
Luogo	Associazione Intercomunale
Destinatari	Cittadinanza / imprese /scuole
Azioni specifiche	1) Campagne di sensibilizzazione promosse a livello nazionale e locale. 2) Realizzazione di progetti partecipati volti ad incrementare la sensibilità della cittadinanza alla conservazione e valorizzazione dell'Ambiente. <i>1) Campagne realizzate:</i> M'ILLUMINO DI MENO: 2008-2012 M'illumino di Meno è la celebre campagna radiofonica sul Risparmio Energetico, lanciata da Caterpillar --- Radio2 che ha promosso una giornata dedicata al risparmio energetico, riproponendola ogni anno. Il Comune di Ferrara ha aderito a questa campagna dal 2008 al 2012 promuovendo iniziative che hanno visto lo spegnimento di luci in alcune zone del centro di Ferrara e rivolto un invito a tutti i cittadini a spegnere simbolicamente le luci in una specifica fascia oraria, promuovendo il decalogo di M'illumino di meno sul risparmio energetico. LE MIGLIA VERDI 2007-2008 L'iniziativa "LE MIGLIA VERDI --- Alt ai cambiamenti climatici! Riduciamo la CO2" promossa dal Comune di Ferrara nel 2007 voleva motivare i bambini e i loro genitori, a spostarsi in modo compatibile con l'ambiente e il clima. In questo periodo i bambini delle scuole che hanno aderito all'iniziativa hanno guadagnato un miglio verde ogni volta che sono andati a scuola in modo eco-compatibile. L'iniziativa prevedeva premi per le classi che avevano raccolto più miglia verdi. CONSUMABILE 2007 e 2009 La campagna "Consumabile" vuole promuovere tutte quelle piccole azioni quotidiane che costituiscono un'importante fonte di risparmio energetico. La campagna intende richiamare l'attenzione dei cittadini sul fatto che ogni consumatore, nel quotidiano, ha la possibilità di concorrere a ridurre i consumi energetici, e quindi ad agire attivamente per limitare le emissioni dei gas serra in atmosfera.



Il Comune di Ferrara ha aderito alla Campagna negli anni 2007 e 2009 allestendo vari punti informativi (presso Ipermercati, uffici pubblici e all'interno di manifestazioni) dove sono state distribuite borse ecologiche, materiali divulgativi sulle buone pratiche e sulle scelte semplici per ridurre gli sprechi di energia in ambito domestico.

GIORNATA NAZIONALE DELL'ALBERO 2006-2012

Il Comune di Ferrara ha promosso sin dal 2006 la Festa dell'albero, aderendo successivamente anche alla "Giornata Nazionale dell'Albero" promossa dal Ministero dell'Ambiente.

L'obiettivo della Festa dell'Albero è sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza del patrimonio arboreo e boschivo mondiale ed italiano per la tutela della biodiversità, il contrasto ai cambiamenti climatici e la prevenzione del dissesto idrogeologico.

Il Comune di Ferrara, dal 2006 al 2012 ha promosso l'iniziativa "Un albero per ridurre la CO2" con distribuzione gratuita alla cittadinanza, di alberi, arbusti ed essenze autoctone.

SETTIMANA UNESCO PER L'EDUCAZIONE ALLO SVILUPPO SOSTENIBILE 2007-2012

La Settimana s'inquadra nella campagna per il "Decennio ONU dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile 2005-2014" (DESS), promossa dall'UNESCO allo scopo di diffondere valori, consapevolezza, stili di vita orientati al rispetto per il prossimo e per il pianeta. La campagna vuole valorizzare il ruolo dell'educazione, e più in generale degli strumenti di "apprendimento nella diffusione di valori e competenze orientati a uno sviluppo sostenibile.

Dal 2007 il Comune di Ferrara aderisce alla Settimana UNESCO e ha promosso varie iniziative locali sulle seguenti tematiche:

2007- "Alt ai cambiamenti climatici! Riduciamo la CO2"

2008- "Rifiuti: riduzione e riciclaggio"

2009- "Città e Cittadinanza"

2010- "La Mobilità"

2011- A come Acqua

2012- "Madre Terra: Alimentazione, Agricoltura ed Ecosistema"

ANNO DELLA BICICLETTA 2008

Il Comune di Ferrara ha dedicato un anno speciale alla bicicletta fatto di innumerevoli iniziative: mostre, rassegne cinematografiche, concorsi, dibattiti, convegni, escursioni e gare ciclistiche. Attraverso questa iniziativa si intende parlare dell'identità ferrarese, valorizzare uno strumento principe della mobilità sostenibile e promuovere un'immagine turistica della città che non teme confronti per cui Ferrara è famosa in Italia e in Europa..

PORTA LA SPORTA 2010 --- 2012

Questa campagna è promossa dall'Associazione Comuni Virtuosi e il Comune di Ferrara ha aderito negli anni 2010, 2011 e 2012 proponendo diverse iniziative rivolte a studenti e cittadini.

Lo scopo di questo evento è promuovere un percorso di rispetto per



l'ambiente, e la riflessione sull'uso o meglio l'abuso che si sta facendo



dadecennidelsacchettoplasticaedellesportineusaegetta.

SETTIMANA EUROPEA DELLA MOBILITA'

Il Comune di Ferrara aderisce continuativamente alla Settimana Europea della Mobilità sin dal 2002 anno in cui le era stato attribuito il primo premio per le azioni e le iniziative intraprese nell'ambito della mobilità sostenibile.

SETTIMANA EUROPEA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI

Il Comune di Ferrara ha aderito all'iniziativa negli anni 2009, 2010 e 2012 con le seguenti iniziative:

2009- Presentazione dei progetti: ECOUNIAMOCI finalizzato ad una sempre maggiore e più efficace salvaguardia ambientale dell'intero territorio ferrarese e BARATTO.

2010- Organizzazione dell'evento "TRASH-FORMER. La seconda vita del rifiuto"

2012 Distribuzione gratuita di Ecoastucci alla cittadinanza per prevenire i mozziconi abbandonati.

PULIAMO IL MONDO 2009-2011

Il Centro Idea del Comune di Ferrara in collaborazione con il Circolo Legambiente "Il raggio verde di Ferrara" aderisce da anni alla campagna "Puliamo il Mondo" organizzata da Legambiente.

Puliamo il Mondo è un'iniziativa di cura e di pulizia, un'azione allo stesso tempo concreta e simbolica per chiedere città più pulite e vivibili.

ENERGY EDUCATION DAY --- 2011

La Giornata dell'Educazione all'Energia Sostenibile a Ferrara ha promosso queste iniziative:

FACCE ENERGETICHE: IL TESTIMONIAL SEI TU!

In Piazza Municipale, Stand informativo con set fotografico dove "metterci la faccia" per testimoniare l'impegno personale di ognuno per la riduzione dei consumi energetici.

E TU DI CHE CLASSE SEI?

Visita guidata ad un'abitazione di classe A+ situata in Via Ravenna.

RACCOLTA 10+ (2011)

Il 25 ottobre 2011 il Comune di Ferrara ha promosso e ospitato "Raccolta 10 Più", tappa dell'edutour promosso da CONAI "Consorzio Nazionale Imballaggi" e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con ANCI. L'obiettivo del tour è quello di informare i cittadini su come svolgere correttamente la raccolta differenziata degli imballaggi, favorendone un migliore riciclo. **CirCOLiamo 2011**

Il Comune di Ferrara ha aderito alla campagna "CirCOLiamo 2011", Campagna educativa e informativa itinerante sugli oli lubrificanti usati realizzata dal Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati.

Un tir del Consorzio attrezzato a sala conferenze, ed altri automezzi di supporto hanno sostato a Ferrara il 17 novembre 2011 per incontrare i cittadini, le istituzioni, i media locali, le associazioni ambientaliste e il mondo giovanile. Sono stati comunicati i risultati di raccolta di olio usato e i privati cittadini hanno potuto consegnare all'autobotte del



Consorzio il proprio olio lubrificante usato.

SIAMO NATI PER CAMMINARE 2011 --- 2012

“Siamo nati per camminare” è un progetto rivolto ai bambini e ai genitori delle scuole primarie di Ferrara per stimolarli ad andare a piedi. L'iniziativa rientra in un più ampio progetto regionale sui percorsi sicuri casa-scuola per proporre alternative sicure per andare a scuola senza auto.

FERRARA PULITA PIACE ANCHE A CHI FUMA 2012

Campagna contro l'abbandono dei mozziconi di sigaretta per sensibilizzare i cittadini e migliorare il decoro della città.

2) Progetti realizzati:

GREEN 2.0 2011 2012

Le finalità del progetto sono state ampliare la conoscenza sulle aree verdi presenti sul territorio comunale e sulla loro multifunzionalità, e realizzare un percorso di partecipazione attiva dei cittadini per lo scambio di informazioni sui valori naturalistici, storici e sociali degli elementi del paesaggio.

IL POLO SULLA COMUNICAZIONE SOSTENIBILE. INDUSTRIA E AMBIENTE ALLA PORTATA DEI CITTADINI 2010 2011

Il progetto ha lo scopo di avvicinare la cittadinanza al contesto produttivo che insiste nelle aree urbane. Nello specifico il progetto intende informare la cittadinanza sugli impatti ambientali che possono essere generati dal Polo industriale, ma anche quali sono le politiche e le buone pratiche che vengono adottate dalle imprese e dalla pubblica amministrazione per ridurre e tenere sotto controllo tali impatti.

EDUCAZIONE ALL'ENERGIA SOSTENIBILE 2010 2011

Il progetto, coordinato dalla Regione ha coinvolto le Province e i Comuni in un programma di attività educative ed informative di accompagnamento alla pianificazione energetica ed ambientale regionale in collaborazione con i Centri di Educazione Ambientale.

PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE DI PERCORSI CICLOPEDONALI CASA-SCUOLA 2010 2011

Il Centro Idea e il Servizio Mobilità e Traffico del Comune di Ferrara hanno aderito ai Progetti per la messa in sicurezza dei percorsi ciclopedonali casa scuola sviluppati attraverso metodologie educative e partecipative promossi dalla Regione Emilia Romagna.

LA CITTA' DEGLI ORTI 2009 2010

Il progetto è rivolto alla cittadinanza adulta, in particolare a tutti i cittadini interessati alla gestione degli orti e alle pratiche di coltivazione orticole e floricole sostenibili, nonché a quelli interessati al consumo solidale e sostenibile dei prodotti alimentari.

PENSA CON I SENSI SENTI CON LA MENTE 2008 2009

Obiettivo del progetto è sviluppare e sperimentare l'accessibilità alla comunicazione dell'educazione ambientale e più in generale alla comunicazione del concetto di sostenibilità.

ALLA PORTATA DI TUTTI 2007 2008

Strumenti innovativi per la sostenibilità
Il progetto ha promosso una modalità di approccio friendly alla



	gestione ambientalmente sostenibile di edifici, processi e prodotti, senza dover ricorrere agli strumenti classici e riconosciuti della gestione ambientale, la cui applicazione è impegnativa e costosa. L'obiettivo è raggiungere nuove tipologie di attori ancora lontani dall'educazione alla sostenibilità, come microimprese, centri sociali anziani, polisportive.	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: in corso
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore all'Ambiente Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Graldi Ivano	Servizio: Servizio Ambiente-Centro Idea Comune di Ferrara
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	€ 4.000/anno + finanziamenti regionali su progetti	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi	L'azione, essendo finalizzata alla crescita della sostenibilità ambientale nel lungo periodo, viene valutata attraverso indicatori di tipo qualitativo individuati di volta in volta nell'ambito delle singole iniziative attivate.	
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=4349 http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=4352	



Settore 6 Comunicazione, educazione e partecipazione

6.1 Comunicazione, educazione e partecipazione			Rif. Piano Clima
Azione 46R - Museo civico di storia naturale			43
PARTE I. Descrizione dell'intervento			
Obiettivi	Promuovere la comunicazione tra scienza e società. Diffondere l'educazione e l'apprendimento formale e informale sui temi dell'ecologia, zoologia, entomologia, geologia, paleontologia, biodiversità e altri temi ambientali al più vasto pubblico. Fornire supporto scientifico e tecnico a studenti, ricercatori, studiosi, enti di gestione territoriale, semplici cittadini.		
Luogo	Ferrara		
Destinatari	Cittadinanza, esperti, istituzioni scolastiche, università, enti territoriali, tutti.		
Azioni specifiche	Laboratori interattivi, esposizioni permanenti, mostre temporanee, moduli didattici per scuole di ogni ordine e grado, visite guidate, seminari di studio, convegni, cicli di conferenze, corsi di perfezionamento, attività di ricerca, gestione ed incremento di collezioni museali, pubblicazioni divulgative e scientifiche, tesi universitarie, tirocini pre e post diploma/laurea.		
Tempi:	Data inizio: attività continuativa	Data fine:	
Responsabile politico	Maisto Massimo	Assessore Comune di Ferrara	
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Angelo Andreotti, Stefano Mazzotti, Carla Corazza	Servizio: Settore Attività Culturali	
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:	
Stima dei costi dell'intervento	€ 47.290,00		
PARTE II. Benefici stimati			
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)	
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)	
Altri benefici attesi	L'azione, essendo finalizzata alla crescita della sostenibilità ambientale nel lungo periodo, viene valutata attraverso indicatori di tipo qualitativo individuati di volta in volta nell'ambito delle singole iniziative attivate.		
PARTE III. Allegati			
Altre informazioni utili			



Settore 6 Comunicazione, educazione e partecipazione

6.1 Comunicazione, educazione e partecipazione

Azione 47R - Iniziative della Camera di Commercio Industria Artigianato ed Agricoltura di Ferrara

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Contribuire alle iniziative finalizzate alla riduzione della CO2	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Dipendenti dell'Ente, imprese	
Azioni specifiche	a) Adesione del Patto dei Presidenti delle camere di commercio "Un impegno per energia sostenibile" elaborato da Unioncamere nazionale . Adesione con delibera n. 86 del 28/06/2011 b) Bandi per le imprese -2008/2009/2010/2011 BANDI: "Contributi alle imprese della provincia di Ferrara per l'adozione di sistemi di qualità, gestione ambientale, marcatura CE e di sistemi di responsabilità sociale- -2011 BANDO: "Contributi alle imprese della provincia di Ferrara per l'adozione di sistemi di qualità, gestione ambientale, marcatura CE e di sistemi di responsabilità sociale , attestazione SOA -2011 BANDO "Innovazione per la competitività" MISURA 2: rivolta a sostenere le imprese che decidano di adottare sistemi di gestione ambientale, di qualità dei processi e dei prodotti.	
Tempi:	Data inizio: 2008	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: CCIAA	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili



Settore 6 Comunicazione, educazione e partecipazione

6.1 Comunicazione, educazione e partecipazione

Azione 48R - Iniziative dell'Università di Ferrara

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Contribuire alle iniziative finalizzate alla riduzione della CO2	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti, dipendenti dell'Ente	
Azioni specifiche	Attività di formazione svolta dal personale dell'Ufficio Sicurezza Salute Ambiente: 2007-2008 Cesta; 2010-2011 scuola EMAS	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: UNIFE	Referente: Roberto Polastri
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili	
--------------------------	--



Settore 6 Comunicazione, educazione e partecipazione

6.1 Comunicazione, educazione e partecipazione

Rif. Piano Clima

Azione 49R - Iniziative delle associazioni di categoria

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Contribuire alle iniziative finalizzate alla riduzione della CO2
Luogo	Associazione Intercomunale
Destinatari	Cittadinanza, imprese
Azioni specifiche	<u>Iniziative CNA:</u> --- promozione bollino blu e promozione interventi sulla caldaia volti all'efficientamento energetico e alla sicurezza --- numerosi convegni e progetti sul tema dell'energia sostenibile e del risparmio energetico nonché sulla Bioedilizia e sul settore impianti: solare termico , fotovoltaico, ecc --- creazione di un sito internet sulle tematiche del risparmio energetico e del codice etico delle imprese. --- Nasce il Club dell'Eccellenza energetica, --- accordo siglato da Cna e Almaf (società di Udine legata alla Cna locale), denominato Empower, per l'acquisto di energia elettrica tramite una piattaforma on line ad asta. --- Creazione di un servizio in Cna di supporto per le detrazioni del 55% --- Realizzazione di Programma televisivo sulla bio edilizia e sul risparmio energetico denominato Casa e Dintorni. --- Con UISP realizzazione del progetto "Sport, consumo energetico ed energie rinnovabili" --- Cna collabora ad un progetto sostenuto dall'Unione Europea denominato "MOVIDA" che ha la finalità di contribuire al miglioramento dell'efficienza degli impianti di riscaldamento --- Formazione con Ecipar: 10 progetti per il Certificatore Energetico con un numero variabile di edizioni ciascuno, da 10 a 1. <u>Iniziative Coldiretti:</u> -2008 Seminario: Energie rinnovabili da fonte agricola -2009 Formazione/consulenza visita in azienda ed informativa generale -2010/2011/2012 Formazione ed informazione generale --- 2011/2012 Formazione in ufficio , visita in azienda, informativa generale --- 2012 Seminario progetto Sweetthanoli, produzione del bioetanolo dal sorgo zuccherino <u>Iniziative CIA:</u> 2008 Distribuzione di lampade a basso consumo --- 2009/2010 Assemblee con associati per informazioni su Fotovoltaico (tutta la provincia) 2010 Assemblee con associati per informazioni su Solare termico (Ferrara/Bondeno) 2010/2011 Incontri tecnici con associati per informazioni su



	produzione energetica da biomasse (Ferrara, Argenta, Massafiscaglia, Copparo) 2010/2011 Audit aziendali su fotovoltaico 2010/2011 Distribuzione di documentazione su tariffe e decreti sul fotovoltaico 2010/2011 Tabelle di comparazione prezzi su materiali su fotovoltaico 2011 Servizio di assistenza su piani aziendali di produzione energia rinnovabile <u>Iniziativa Unindustria:</u> -2007/2009 - Progetto Kyoto- Conto Energia: incontro riassuntivo in collaborazione con il Consorzio Vera Energia -Novembre 2007 - Incentivi finanziari nel settore energetico in collaborazione con Commissione Europea e Confindustria Emilia Romagna -2008 e 2010 Incontri su Efficienza energetica: norme e regolamenti audit energetico e promozione dei certificati bianchi in collaborazione con Enel Si , Ance e Hera. - 2010 - GI-Fotovoltaico: terzo conto energia e pratiche autorizzative. Istruzioni per l'uso 2010 - Incontro su Nuove Tecnologie nel rapporto edificio impianti-ambiente: opportunità" in collaborazione con ANCE FERRARA -Dicembre 2010 - Adesione al Protocollo Lacre anno 2010 -2007/2012 Aggiornamento normative sulle fonti rinnovabili tramite Newsletter Unindustria Ferrara e circolari tramite Consorzio Vera Energia	
Tempi:	Data inizio: 2007	Data fine: 2011
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: CNA CIA Coldiretti Unindustria	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 7 Verde

7.1 Aree verdi

Azione 50R Un albero per ridurre la CO2

Rif. Piano Clima
36a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Favorire l'enuovapiantumazione e aumentare la sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche della sostenibilità ambientale	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Tutti i cittadini	
Azioni specifiche	il Comune di Ferrara da alcuni anni ha attivato iniziative di sensibilizzazione sul patrimonio forestale attraverso il suo Centro di Educazione alla Sostenibilità IDEA . Rientra in questo obiettivo la manifestazione "Un albero per ridurre la CO2" nata con lo scopo di attirare l'attenzione dell'opinione pubblica sull'importanza del patrimonio arboreo e boschivo mondiale ed italiano per la tutela della biodiversità, il contrasto ai cambiamenti climatici e la prevenzione del dissesto idrogeologico. Nel corso dell'iniziativa viene effettuata la distribuzione gratuita alla cittadinanza di piantine di alberi e arbusti tipici della zona provenienti dal vivaio forestale regionale. Le giovani piante vengono consegnate insieme ad un piccolo depliant che ne illustra le caratteristiche e i metodi di impianto e cura. Alberi distribuiti: anno 2008 n. 500 anno 2009 n. 600 anno 2010 n. 600 anno 2011 n. 800 + 500 (per associazioni) anno 2012 n. 1000 + n. 760 (per associazioni) Totale 4760 alberi distribuiti dal 2007 al 2012	
Tempi:	Data inizio: 2006	Data fine: 2012
Responsabile politico	Cognome, nome: Rossella Zadro	Qualifica: Assessore all'Ambiente
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Ivano Graldi	Servizio: Servizio Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Regione Emilia Romagna	Referente: Servizio Parchi e risorse forestali
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)



Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°25. Fattore medio annuo di assorbimento per albero = 0,003 tCO ₂ /albero/anno. Sono stati considerati gli assorbimenti per gli anni di vita degli alberi per gli 8 anni dalla realizzazione dell'intervento (dal 2013 al 2020)	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 114,2
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 7 Verde

7.1. Aree verdi		
Azione 51R - Piano di reimpianto. Nuove piantumazioni in sostituzione delle piante abbattute		Rif. PianoClima 37a
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Nuove piantumazioni in sostituzione delle piante che vengono abbattute (n°362 piante)	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Aree verdi di proprietà comunale	
Azioni specifiche	a) Comune di Ferrara: Dal 2009 al 2011 si sono eseguite circa 400 piantumazioni di alberi (il dato preciso è di 362 piante) a sostituzione di piante abbattute in seguito ad accertati problemi di stabilità o di nuove realizzazioni di verde pubblico. Tra i nuovi impianti ricordiamo quelli in via Pomposa, nel sottomura divia Bacchelli, al Parco Massari, in via Aeroporto, nelle scuole Bonati e Bombonati quest'ultimo grazie ad un'iniziativa del Lions Club. Ulteriori reimpianti sono stati effettuati dalla circoscrizione Nord. L'Ufficio verde ha realizzato nel corso del 2013 un piano di reimpianto di circa altre 500 piante che verranno messe a dimora nei prossimi anni a sostituzione di piante abbattute durante gli anni scorsi a causa di eventi atmosferici avversi. b) Comune di Masi Torello: dal 2007 al 2012 sono state piantumate 130 piante a fronte di 25 abbattimenti.	
Tempi:	Data inizio: 2009	Data fine: 2011
Responsabile politico	a) Aldo Modonesi b) Rescazzi Manuela	Assessore Comune di Ferrara Sindaco di Masi Torello
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) Pocaterra Enrico, Rio Giovanna b) Roberto Cerveglieri	Servizio: Infrastrutture, mobilità, traffico Servizio tecnico urbanistico
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: a) Amsfec S.p.a (Ente gestore della manutenzione del verde di proprietà comunale)	Referente: Maria Chiara Ferraro
Stima dei costi dell'intervento	a) € 72.400	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della	Stima totale di CO2 ridotta



	riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°25. Fattore medio annuo di assorbimento per albero = 0,003 tCO ₂ /albero/anno. Sono stati considerati gli assorbimenti per gli anni di vita degli alberi per i 12 anni dalla realizzazione dell'intervento al 2020	(ton) a) 13 b) 4 Totale: 17
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		

AZIONI PREVISTE

(2013 - 2020)



Settore 1 Produzione locale di energia

1.1 Produzione locale di energia dell'ente		
Azione 1P - Realizzazione di impianti ad energia rinnovabile su edifici pubblici		Rif. Piano Clima 1b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Realizzazione di impianti ad energia rinnovabile sugli edifici comunali per la produzione di energia da fonte rinnovabile	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti	
Azioni specifiche	a) Realizzazione impianto solare termico su scuola De Pisis. 20 mq. In attesa di presentazione progetto esecutivo. b) Realizzazione di FTV su tetto asilo Via del Salice 19,33 KWp c) Impianto fotovoltaico sul Centrosul riuso (potenza 306 kW)	
Tempi:	Data inizio: 2014	Data fine: 2016
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore Ambiente
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) c) Perinasso Marco b) Lanzoni Ferruccio	Servizio: Servizio Ambiente Servizio Edilizia
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	87.000,00 EURO	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Non applicabile
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile a) SOLARE TERMICO: 19,1 MWh/anno --- Scheda metodologica RER n°8. Il risparmio specifico lordo di energia primaria per unità di superficie di pannelli solari installati è stata calcolata considerando pannelli piani con impianto sostituito a gas/gasolio b) FOTOVOLTAICO: 20,1 MWh/anno --- Scheda metodologica RER n°1. La potenza installata è stata moltiplicata per 1040 che rappresenta la producibilità elettrica media annua in kWh/anno per kWp installato per i pannelli integrati sugli edifici.	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) a) 19,1 MWh b) 20,1 MWh Totale a) + b) = 39,2 MWh c) 367,2 MWh Totale a) + b) + c) = 406,4 MWh



c) CENTRO DEL RIUSO



	La potenza installata è stata moltiplicata per 1200 kW che rappresenta la produzione elettrica media annuale per kWp installato (espressa in kWh prodotti/anno) nel Nord Italia (fonte: JRC Ispra).	
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Fattori d emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Climadella Regione Emilia-Romagna: --- produzione di energia rinnovabile (da fotovoltaico): FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh --- produzione di energia rinnovabile (da solare termico): FE gas naturale = 2,00292*10 ⁻⁴ tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) a) 3,8 b) 7,4 Totale a) + b) = 11,2 c) 134,8 Totale a) + b) + c) = 146
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 1 Produzione locale di energia

1.1 Produzione locale di energia dell'ente		
Azione 2P - Realizzazione di impianti fotovoltaici - cessione di diritto di superficie di aree ed immobili pubblici		Rif. Piano Clima
		2b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili – interventi su aree e immobili pubblici: Palasport Stadio Palestre comunali parcheggio IPERCOOP parcheggio BENNET Centrale di Pontelagoscuro Potenza complessiva da installare circa 2,5 MWp	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Graldi Ivano	Servizio: Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	5.500.00,00 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Scheda metodologica RER n°1. La potenza installata è stata moltiplicata per 1100 che rappresenta la producibilità elettrica media annua in kWh/anno per kWp installato per i pannelli integrati sugli edifici.	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) 5603 MWh/anno.
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Fattori d emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 987,0



	metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia- Romagna: --- produzione di energia rinnovabile (da fotovoltaico): FEnergiaelettrica mix regionale = 0,000367 tCO2/kWh	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 1 Produzione locale di energia

1.2 Produzione locale di energia del territorio

Azione 3P - Realizzazione di impianti fotovoltaici - privati

Rif. Piano Clima

3

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili – Interventi dei privati
Luogo	Associazione Intercomunale
Destinatari	Cittadinanza
Azioni specifiche	a) Realizzazione di impianti fotovoltaici da parte di privati Tenendo conto del trend precedente, e dell'attuale conto energia che privilegia le piccole dimensioni, si sono stimati: per Ferrara: Oltre ai 179 impianti installati da settembre 2012 al 29 aprile 2013 per 1.584,99 kW, si stimano altri 20.000 kW installati dal 2013 al 2020, ipotizzando 250 impianti/anno con taglia media 10 kW per gli 8 anni dal 2013 al 2020, per una potenza complessiva di 21.584,99 kW. per Masi Torello: Oltre agli 8 impianti installati da settembre 2012 al 29 aprile 2013 per 66,48 kW, si stimano 40 impianti/anno per 8 anni (2013-2020) da 3 kW ognuno (960 kW), per una potenza complessiva di 1026,48 kW. per Voghiera: Oltre ai 6 impianti installati da settembre 2012 al 29 aprile 2013 per 66,22 kW, si stimano 20 impianti/anno per 8 anni (2013-2020) da 3 kW ognuno (480 kW) per una potenza complessiva di 546,22 kW per Masi San Giacomo impianto da 993 kW --- riduzione Co2 379,0 t. b) Realizzazione di un impianto fotovoltaico di 15MW di potenza in località Aranova --- Terna Nel novembre 2010 Provincia, Comune di Ferrara e Terna, proprietaria della rete di trasmissione nazionale di energia elettrica con oltre 63 mila chilometri di linee in alta tensione su tutto il territorio nazionale, siglavano un accordo di programma che prevedeva opere di eliminazione di tratti di linea aerea e di interrimento di cavi dell'alta tensione, per un totale di 23,8 chilometri nelle vicinanze di alcuni centri abitati e con un investimento della società titolare della concessione per la rete elettrica per oltre 80 milioni di euro. Ora la Provincia ha rilasciato nel luglio 2011 l'autorizzazione unica per la realizzazione di un impianto fotovoltaico su un'area di circa 24 ettari in località Aranova, nel comune di Ferrara, capace di produrre 14,78 megawatt di energia elettrica con <i>riduzione di Co2 5725,2 t</i>. Il nuovo parco solare sarà realizzato da Nuova Rete Solare, società costituita nel marzo 2011 che opera nel settore energie rinnovabili e controllata da Terna. L'impianto fotovoltaico sorgerà su un'area nel frattempo acquisita dalla stessa Terna, venduta dal Comune di Ferrara. L'operazione è stata possibile a seguito da un secondo accordo di programma tra Provincia, Comune di Ferrara, Nuova Rete Solare e Terna, che l'amministrazione di piazza Castello ha approvato recentemente in Giunta e denominato: "Riassetto rete di Ferrara". Un titolo che significa interventi per



nuovi collegamenti, interramenti, potenziamenti e miglioramenti di efficienza e affidabilità sulla rete elettrica ferrarese, oltre alla realizzazione del parco fotovoltaico di Aranova. Per mitigare l'impatto ambientale del campo fotovoltaico sarà compito della società controllata da Terna procedere alla schermatura dell'area con la piantumazione di alberi e piante, ma soprattutto l'accordo prevede opere di compensazione per un totale di 1,5 milioni di euro.

Fra queste, il rifacimento di un tratto della pista ciclabile Destra Po compreso tra il ponte stradale e quello ferroviario di Pontelagoscuro in località Ponte Vecchio.

c) Progetto "Energia rinnovabile al polo" --- copertura fotovoltaica del Parcheggio del Petrochimico di 1,8 MW di potenza

Il parcheggio antistante Via Marconi, utilizzato principalmente dai dipendenti del Polo, ha una capacità di oltre 1000 auto e una superficie di circa due ettari. Grazie agli accordi stipulati tra IFM - società di gestione del sito --- con la società "Contatto", tale parcheggio verrà ingrandito e coperto con pensiline fotovoltaiche. Le pensiline fotovoltaiche permetteranno, da un lato, il ricovero delle auto in strutture coperte, e, dall'altro, la generazione di energia rinnovabile grazie ai pannelli solari. Verrà pertanto conservata la configurazione attuale a parcheggio, mantenendone l'accesso pubblico e realizzando un adeguato sistema di illuminazione delle pensiline. L'impianto, che si stima installato entro l'anno, con un investimento previsto di oltre tre milioni di Euro, prevede uno studio per un'innovativa sperimentazione di sistemi di distribuzione di energia elettrica per autoveicoli. Tale opportunità potrà permettere anche a Ferrara l'avvio dell'utilizzo di auto elettriche per usi civili ed industriali --- *riduzione CO₂ 792,72 t.*

d) Interventi di BASELL

rimozione di 12.000 m² di amianto sui tetti e installazione di impianti fotovoltaici da 800-900 KW di potenza al posto dell'amianto sui tetti, *riduzione CO₂ 396,36 t.*

e) Interventi di UNIFE

Realizzazione di 341 posti auto collocati prevalentemente nella porzione sud-est del lotto e copertura dei posti auto mediante pensiline fotovoltaiche capaci di una produzione di energia elettrica pari a circa 630.000 kWh.

Installazione di pannelli fotovoltaici presso il Polo Scientifico Tecnologico, per 225 kWp (corpi dipartimentali) e presso i Nuovi Istituti Biologici per 200 kWp per un importo di € 3.320.000,00 --- *riduzione CO₂ 162,2*

Nuovo insediamento universitario presso il Polo ospedaliero S. Anna a Cona. Primo lotto funzionale: realizzazione di un parcheggio con copertura fotovoltaica. 341 posti auto; produzione di energia pari a circa 630.000 kWh con importo di € 2.620.000,00 --- *riduzione CO₂ 231,21 t.*

f) Interventi di ACER

Installazione FTV su 3 edifici ACER di 20 kW di potenza ognuno. Via Fardella, Via Recchi, Via Foro Boario --- *riduzione CO₂ 22,9 t.*



	<u>g)Protocollo per la rimozione dell'amianto</u> Comune, Provincia, Ausl, Arpa, Cna e Confartigianato hanno firmato un Protocollo di intesa riguardante interventi finalizzati alla rimozione e allo smaltimento di manufatti contenenti amianto in matrice compatta di provenienza domestica presenti nel territorio provinciale di Ferrara. I cittadini interessati alle bonifiche delle coperture in cemento-amianto avranno la possibilità di rivolgersi a Ditte specializzate e a condizioni favorevoli in termini economici. Le Ditte che intendono aderire al presente Protocollo dovranno compilare l'apposito "Modulo di iscrizione/adesione" e consegnarlo alla Provincia – <i>riduzione CO₂: NQ</i> <u>i)Edifici industriali.</u> Si ipotizzano 25.000 mq di coperture interessate dalle future installazioni di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino o policristallino. Partendo da una stima media di 20mq per produrre 3 kW, i 25.000 mq consentono di installare indicativamente una potenza di 3.750 kWp – <i>riduzione CO₂ 14,3 t</i> Masi San Giacomo: già autorizzato impianto FTV da 993 kW Voghiera: già autorizzato impianto FTV da 998 kW	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Privati, Università di Ferrara, Basell, IFM, Acer, Terna	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	e) 3.320.000,00 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Scheda metodologica RER n°1. La potenza installata è stata moltiplicata per 1040 che rappresenta la producibilità elettrica media annua in kWh/anno per kWp installato per i pannelli integrati sugli edifici.	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) 41.337 MWh/anno
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Fattori di emissioni (FE) utilizzati,	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 16.943,60



	secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia-Romagna: ---produzione di energia rinnovabile (da fotovoltaico): FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	b) http://www.terna.it/default/Home/AZIENDA/sala_stampa/tutti_comunicati_stampa/cs_2011/cs_apr_2011/inaugurato_Ferrara_nuovo_impianto_fotovoltaico.aspx	



Settore 1 Produzione locale di energia

1.2 Produzione locale di energia del territorio

Rif. Piano Clima

Azione 4P --- Produzione di biogas --- privati

Obiettivi	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Impianti privati autorizzati per la produzione di energia elettrica/termica da combustione di biogas ottenuto dalla fermentazione anaerobica di biomasse - Baura Biogas- via Zamboni –Baura. 999 kW. Autorizzazione Unica rilasciata dalla Provincia di Ferrara con PG 35916 del 03.05.2011 - Valgrande Biogas- via Palmirano- Gaibanella. 999 kW. Autorizzazione Unica rilasciata dalla Provincia di Ferrara con PG 68816 del 14.08.2012 - Pascolone Biogas- via Pascolone- Casaglia. 998 kW. Autorizzazione unica Comune di Ferrara n. 96390/2011	
Tempi:	Data inizio: 2012	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Ansaloni Andrea	Servizio: Pianificazione Territoriale e Progettazione
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Provincia di Ferrara Baura Biogas Valgrande Biogas Pascolone Biogas	Referente: Magri Paola
Stima dei costi dell'intervento	Circa 15 milioni di euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile E' considerata sia la produzione di energia elettrica (7.920 MWh/anno) che termica (7.920 MWh/anno). Gli impianti biogas autorizzati sul territorio del comune di Ferrara, prevedono l'utilizzo di biomasse di origine	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Energia elettrica 7.920 MWh/anno Energia termica 7.920 MWh/anno



	vegetale. E' previsto un quantitativo minimo di liquame zootecnico che funge da innesco per la digestione. Il funzionamento medio annuo è di 8000 ore e la potenza di tali impianti è di 990 kw. per tutti e tre gli impianti non è previsto il recupero dell'energia termica prodotta.	
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°5. E' stata considerata la metodologia per gli impianti a biogas da liquami zootecnici/o biomasse vegetali considerando le 8000 ore di funzionamento medie annue, la potenza installata e i fattori di emissione (FE) energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh e mix termico nazionale (fonte: IEA 2008) = 0,000217 tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 10.984,4
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 1 Produzione locale di energia

1.2 Produzione locale di energia del territorio

Azione 5P - Produzione di energia rinnovabile: biogas dei privati

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili	
Luogo	Territorio comunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Revamping dell'impianto di depurazione delle acque, includendo la produzione di energia elettrica e termica da biogas	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Hera Spa	Referente: Gianluca Serravalli
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Potenza elettrica effettiva complessiva delle 2 turbine (rendimento del 945): 121,74 kW e potenza termica installata delle 2 turbine di 210,56 kWt. Si stima una produzione giornaliera costante di 1500 me/d per tutto l'anno. Ipotesizzando un funzionamento delle turbine di 24 ore al giorno per tutti i giorni, le ore potenziali di funzionamento sono 8.760 alle quali è stato sottratto l'1% (ore di fermo per manutenzione previste), da cui risulta un numero di ore di funzionamento annue di 8.672. Come produzione annua di energia elettrica e termica si ottengono quindi: 1.066 MWh elettrici totali	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) 1.066 MWh elettrici totali prodotti all'anno e 1.838 MWh termici totali prodotti all'anno



	prodotti all'anno e 1.838 MWh termici totali prodotti all'anno	
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°5 --- FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh Femix termico nazionale (fonte: IEA2008) = 0,000217 tCO ₂ /KWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 790,1
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Fonte: Tesi di Laurea in impianti chimici 2. Anno Accademico 2007-2008. “Valutazione di alternative progettuali per la realizzazione di un impianto di cogenerazione a biogas” di Maiorano Fabiola	



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici Pubblici		
Azione 6P--- Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici pubblici		Rif. Piano Clima 6b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Risparmio energetico	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti, genitori	
Azioni specifiche	a) Riqualificazione edilizia degli edifici scolastici . b) Project financing piscina Via Beethoven. Riqualificazione energetica dell'esistente e ampliamento con bioedilizia, edificio portato in classe A (cappotto, coibentazione, sistema di micro --- cogenerazione e pannelli solari per acqua calda sanitaria)	
Tempi:	Data inizio: 2014	Data fine: 2015
Responsabile politico	Cognome, nome: Modonesi Aldo	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Lanzoni Ferruccio	Servizio: Edilizia
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Per l'azione a)300.000,00 EUR Per l'azione b)€2.800.000interamente a carico del soggetto attuatore – non sono previsti oneri a carico del Comune	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima Comune	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 165 MWh (totale termici ed elettrici risparmiati all'anno di cui 5% elettrici e 95% termici)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n° 10 Fattori d emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia-Romagna: FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO2/kWh FE mix	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 72,36



	termico nazionale (fonte: IEA 2008) = 0,000217 tCO ₂ /kWh	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	In riferimento agli interventi previsti nel piano triennale 2012-2014, si prevede di poter realizzare interventi di sostituzione completa di tutti gli infissi, in almeno un edificio scolastico per ogni annualità 2013 e 2014. In base al valore stimato indicato per analogo intervento già eseguito c/o scuola Govoni per ogni scuola si stimano 5,9 tonnellate minori emissioni di CO ₂ (Cfr. scheda 5R)	



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici Pubblici		
Azione 7P --- Contratto gestione calore		Rif. PianoClima 7b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Riqualificazione – risparmio energetico	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Dipendenti dell'Ente	
Azioni specifiche	Sostituzioni-ammodernamenti di generatori di calore e apparecchiature elettriche (sostituzione generatori di calore, interventi su elettropompe di circolazione, aerotermini, fan coils, ecc)	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2017
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Perinasso Marco	Servizio: Ambiente – UO Energia
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: OLICAR S.P.A. – appaltatore contratto servizi energia	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Contratto gestione calore (100.000 € l'anno per 4 anni)	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energeticiattesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima Comune.	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 20.000 KWh termici 5.000 KWh elettrici Tali effetti sono da considerare cumulabilinelcorso deglianni di gestione delcontratto
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Fattori d emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia-Romagna: FE Energia elettrica mix regionale =0,000367tCO2/kWh FE mix termico nazionale (fonte: IEA 2008)=0,000217 tCO2/kWh	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 30,9
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.1 Edifici pubblici		
Azione 8P – Ampliamento dell'allacciamento al TLR di utenze pubbliche		Rif. Piano Clima 8b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Aumento degli allacciamenti degli edifici pubblici alla rete di teleriscaldamento	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Dipendenti	
Azioni specifiche	Nuovi allacciamenti al teleriscaldamento negli edifici pubblici	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Perinasso Marco	Servizio: Servizio Ambiente UO Energia
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Hera Spa	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non quantificabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	La quantificazione di questa azione avverrà nel corso dei prossimi anni e durante il monitoraggio	



Settore 2. Edifici

2.1 Edifici Pubblici		
Azione 9P --- Ricostruzione: nuova scuola		Rif. PianoClima 44
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	RIQUALIFICAZIONE – RISPARMIO ENERGETICO	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Studenti, insegnanti	
Azioni specifiche	Realizzazione nuova scuola “Aquilone” --- scuola attuale, da dismettere, circa 1450 mq in classe F --- nuova realizzazione: circa 950 mq in classe A	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2013
Responsabile politico	Cognome, nome: Modonesi Aldo	Qualifica: Assessore
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Lanzoni Ferruccio	Servizio: Edilizia
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	1.860.000,00 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energeticiattesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima del Comune di Ferrara Scheda metodologicaRERn°10. Sonostati considerati i risparmi ottenutipassando dai1450mqin classeF(prestazione energetica di190kWh/m2anno)ai 950mq in classe A (30 kWh/m2 anno).	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 247 MWh
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n°10. Scheda metodologica RER n°10– Fattore di Emissione mix termico nazionale (fonte: IEA 2008) = 0,000217 tCO2/kWh	Stimatotaledi CO2ridotta(ton) 53,6
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2. Edifici

2.1 Edifici Pubblici

Azione 10P --- Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche del complesso ex Ospedale S. Anna

Rif. Piano Clima
13b

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	RIQUALIFICAZIONE – RISPARMIO ENERGETICO	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Riqualificazione Sant'Anna --- complesso Corso Giovecca Il piano di recupero prevede: a) 1.600 mq di copertura fotovoltaica; b) 74.000 mq di verde; c) 360.050 m³ di volumi edificati da riqualificare (passaggio dalla classe energetica G alla classe energetica E) d) 134.100 m³ di volumi edificati da demolire (classe energetica G) e) 129.700 m³ di volumi di nuova edificazione (ex novo in classe energetica A+)	
Tempi:	Data inizio: 2014	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Fusari Roberta	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Sangiorgi Zaira	Servizio: Servizio Pianificazione Territoriale --- Progettazione
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	506.000,00 Euro per il fotovoltaico	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Scheda metodologica RER n°10. Per quanto riguarda gli interventi di riqualificazione dell'esistente si è assunto il passaggio da una classe energetica G di partenza (prestazione energetica di 80 kWh/m³ anno per gli edifici ad uso commerciale/direzionale) alla classe energetica E (prestazione energetica di 52 kWh/m³ anno per gli edifici ad uso commerciale/direzionale) passando da alimentazione a metano a geotermia.	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 19.771,8 MWh (il dato complessivo risulta composto dalle seguenti voci: --- 10.728 MWh/anno risparmiati in seguito alla demolizione dei volumi al punto d) --- 10.081,4 MWh/anno risparmiati in seguito alla riqualificazione dei volumi al punto c) -1.037,6 MWh/anno consumati in seguito a nuova volumi edificati al punto e)
----------------------------	---	--



	Per il nuovo edificio, il passaggio dalla classe G alla classe A+ a geotermia al 2020 (prestazione energetica di 8 kWh/m³/anno per gli edifici ad uso commerciale/direzionale).	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile. Non è stato possibile attualmente quantificare l'intervento legato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico previsto.	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2. Scheda metodologica RER n° 10 --- FEmix termico nazionale (fonte: IEA 2008) = 0,000217 tCO2/kWh. Scheda metodologica RER n° 25. Fattore medio annuo di assorbimento per albero = 0,003 tCO2/albero/anno. Si stima che nei 74.000 mq di verde previsti vengano piantumati 300 alberi entro i prossimi 3 anni (2015) fino al 2020 (quindi per 5 anni di assorbimento).	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 4745,4
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.1. Edifici pubblici		
Azione 11P --- Iniziative per il risparmio energetico negli edifici pubblici Progetto “Sunshine”		Rif. Piano Clima 9b
PARTE I. Descrizione dell’intervento		
Obiettivi	Ottimizzare la gestione energetica di alcuni edifici pubblici attraverso l'utilizzo dell'ICT	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Dipendenti dell’Ente	
Azioni specifiche	<u>Progetto “Sunshine”</u> Partecipazione al bando 2012 relativo al programma CIP-ICT PSP per il sostegno alla politica in materia di Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) nell'ambito del programma per la promozione della competitività e dell'innovazione (CIP). Nell'ambito di questo progetto, qualora finanziato, l'Amministrazione realizzerà le seguenti attività: -studi energetici di 20 edifici di proprietà comunale -precertificazione energetica degli edifici pubblici individuati -installazione di sensori meteo per l'ottimizzazione della gestione del calore e del freddo all'interno degli edifici in modo automatizzato ed efficiente	
Tempi:	Data inizio: 2014, in attesa di esito del bando	Data fine: 2017 (36 mesi da data inizio)
Responsabile politico	Cognome, nome: Sapigni Chiara	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: De Luigi Fabio	Servizio: Sistemi Informativi e Territoriali
Attori esterni coinvolti nell’implementazione dell’intervento	Nome dell'organizzazione: Fondazione Graphitech SINERGIS SRL	Referente: Raffaele de Amicis (Fondazione Graphitech)
Stima dei costi dell'intervento	Il Comune di Ferrara partecipa come Pilot. Non è prevista alcuna spesa a carico dell'Ente. Il budget per il Call ID 1.1 Smart urban digital services for energy efficiency, nell'ambito del programma ICT-PSP è di 4,628,000.00 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell’aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell’incremento di produzione di energia rinnovabile Non quantificabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)



Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi	- Definire le priorità degli interventi pubblici per aumentare l'efficienza energetica dei fabbricati sulla base di specifici indicatori di performance - Ridurre i consumi di energia per riscaldamento e condizionamento negli edifici pubblici mediante l'adozione del sistema - Rendere consapevoli i cittadini della classificazione energetica degli edifici pubblici e del miglioramento delle performance ottenute nel tempo - Rendere pubbliche le mappe di precertificazione energetica come strumento di aumento di consapevolezza dello stato del patrimonio edilizio per attuare scelte condivise sulle politiche di incentivazione. - Se il progetto ha successo sugli edifici pilota può essere esteso a tutti gli edifici pubblici ed anche ai cittadini che possono usare gli alert per regolare il proprio impianto termico di conseguenza.	
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati

Azione 12P - Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Promuovere l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Per Ferrara: Il RUE prevede alcune indicazioni: • per le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni pesanti introduzione della certificazione ambientale • per le nuove costruzioni e ristrutturazioni pesanti, è d'obbligo un indice di efficienza energetica migliorato del 10% rispetto alla normativa regionale • misure specifiche per incentivare la qualificazione del patrimonio edilizio esistente (art.103) Masi Torello: Ogni nuova unità abitativa dovrà installare almeno 1.5 kw di fotovoltaico, ottenere il 50% dell'acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili oltre al rispetto della Legge 10/1991 (risparmio Energetico degli edifici). Dalle urbanizzazioni già realizzate si stima vengano costruiti circa 165 alloggi monofamiliari, per un totale (applicando i contenuti del Regolamento Edilizio) di circa 247,5 kw di fotovoltaico e circa 825 mq di pannelli solare termico (stimato considerando pannelli piani in sostituzione di impianto a gas/gasolio) Voghiera: Ogni nuova unità abitativa deve produrre elettricità da fonti rinnovabili di potenza P non inferiore a $P = S_q / 65$, quando la richiesta del titolo è presentata dal 31/05/12 e fino al 31/12/14 ed a $P = S_q / 50$, dal 01/01/15, dove S_q è la superficie coperta dell'edificio misurata in mq. e con un min. di almeno 1 Kw per u.a. Ogni nuova u.a. deve avere impianto termico e/o impianto tecnico idricosanitario tale da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, con energia da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali dei consumi di energia termica: 35% della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento, per gli interventi per i quali la richiesta di titolo è presentata dal 31/05/12 fino al 31/12/14 e del 50% dal 01/01/15. Le tre amministrazioni hanno percorsi pianificatori differenti	
Tempi:	Data inizio: approvazione del RUE (Ferrara 2013)	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Ferrara: Fusari Roberta Masi Torello: Manuela Rescazzi Voghiera: Dante Bandiera	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara Sindaco di Masi Torello Assessore Comune di Voghiera
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:



	Ferrara: Barillari Antonio Masi Torello: Cerveglieri Roberto Voghiera: ZanoniMarco	Ufficio di Piano Ufficio tecnico e urbanistico Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Vedere Nota 1	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 37.984 MWh
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Vedere Nota 1	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) 2.061 MWh
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ : Fattori d emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia-Romagna: --- risparmi energetici attesi: FE Energia elettrica mix termico nazionale = 0,000217 tCO₂/kWh (fonte: IEA2008) --- produzione di energia rinnovabile (da fotovoltaico): FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO₂/kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 8.998,9 t CO₂ di cui: 8.242,5 tCO ₂ (da energia risparmiata) e 756,4 tCO ₂ (da produzione di energia rinnovabile) +301,6+226=9526,5
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Nota 1. Per la stima dei risparmi energetici attesi, si è adottata la stessa metodica di calcolo utilizzata per il calcolo del risparmio energetico già effettuato per il periodo 2007/2012 (Reg. Edilizio) (riferimento scheda PAES n.12R), stimando che il trend edilizio nel periodo 2013-2020 rimanga invariato rispetto al precedente (anche per quanto riguarda l'installazione dei pannelli fotovoltaici) Si è inoltre stimato che l'introduzione del certificato ambientale possa portare un miglioramento delle prestazioni energetiche del 5% (non è possibile fare un conteggio più preciso). Infine si è stimato anche il contributo derivante dagli incentivi previsti nell'art.103 del RUE, che prevedono un incremento delle capacità edificatorie per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che prevedono un utilizzo di FER superiore almeno al 30% rispetto ai valori minimi di legge.	



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati

Azione 13P ---Applicazione della nuova direttiva europea sull'efficienza energetica Dir 2012/27/UE

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Risparmio energetico	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Imprese energetiche di pubblica utilità: piani di risparmio energetico di almeno 1,5% all'anno (a partire dal 2014 fino al 2020) sul totale dell'energia venduta ai consumatori finali.	
Tempi:	Data inizio: 2014	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Imprese energetiche di produzione e distribuzione di energia elettrica	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Sistima che dal 2014 ogni anno ci sia una riduzione dell'1,5% dell'energia venduta rispetto all'ultimo dato disponibile al 2011 (fonte ISTAT Osservatorio delle città), arrivando così nel corso dei 7 anni dal 2014 al 2020 ad una riduzione del 10,5% dell'energia consumata dagli utilizzatori finali. (vedi sezione "Altre informazioni utili")	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 87.208,4 di cui Energia elettrica: 19.165,8 MWh Metano: 68.042,6 MWh
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°10. Sono state stimate le emissioni considerando l'alimentazione a gas metano con Fattore di Emissione (FE) = 0,001947 tCO ₂ /mc e l'energia elettrica con FE = 0,000367 tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 20.848,2 di cui: 7.033,9 (riduzione consumi energia elettrica) 13.814,3 (riduzione consumi metano)



Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Il dato dei consumi energetici del territorio attualmente è disponibile solo per il Comune capoluogo di Ferrara. Per i Comuni di Masi Torello e Voghiera si stima che i consumi pro-capite corrispondano a quelli del Comune di Ferrara. A livello dei 3 Comuni al 2020 si ottiene quindi la stima del risparmio di energia elettrica di 19.165.821,50 kWh di energia elettrica e 7.095.158,84 m ³ di metano. Scheda metodologica RER n°10: Potere calorifero inferiore gas metano = 9,59 kWh/m ³	



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati		
Azione 14P --- Azioni per la qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici privati --- Piani Particolareggiati approvati da attuare		Rif. Piano Clima 15c
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Risparmio energetico	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Piani Particolareggiati approvati e da attuare: Foro Boario, EX MOF, EX AMGA, Palazzo degli specchi Ex S. Giorgio S. Bartolo Centro Salute Donna Dalle urbanizzazioni già realizzate si stima vengano costruiti circa 165 alloggi monofamiliari, per un totale (applicando i contenuti del Regolamento Edilizio) di circa 247,5 kW di fotovoltaico e circa 825 mq di pannelli solare termico (stimato considerando pannelli piani in sostituzione di impianto a gas/gasolio)	
Tempi:	Data inizio: 2014	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Modonesi Aldo	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Sangiorgi Zaira	Servizio: Servizio Pianificazione Territoriale --- Progettazione
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Scheda metodologica RER n°10. Per quanto riguarda le ristrutturazioni si è assunto il passaggio da una classe energetica G di partenza (prestazione energetica di 210 kWh/m2 anno per edifici abitativi a residenza o assimilabili e 80 kWh/m3 anno per gli edifici a uso commerciale/direzionale),	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 13.681,7 MWh



	alla classe energetica D (prestazione energetica di 110 kWh/m2anno per edifici abitativi residenza o assimilabili e 37 kWh/m3anno per gli edifici ad uso commerciale/direzionale). Per le demolizioni e ricostruzioni il passaggio dalla classe G alla classe A+ al 2020 (prestazione energetica di 25 kWh/m2anno per edifici abitativi residenza o assimilabili).	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n° 10 FE mix termico nazionale (fonte: IEA 2008) = 0,000217 tCO2/kWh	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 3191
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati

Azione 15P - Ricostruzione post sisma: edifici privati

Rif. Piano Clima

45

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici privati colpiti dal terremoto	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Tutti i cittadini	
Azioni specifiche	Stima degli interventi di riqualificazione dell'edilizia residenziale (schede AEDES). Si stima che almeno un 35-40% degli edifici in classe di danno E (E0, E1, E2, E3) comprenderanno anche interventi di miglioramento dell'efficienza energetica	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine:
Responsabile politico	Cognome, nome: Modonesi Aldo	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Vanini Marco	Servizio: Qualità edilizia
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Nessun costo a carico dell'amministrazione Per i privati, il costo convenzionale è variabile in funzione della superficie dell'unità immobiliare. Il contributo è pari all'80% se abitazione principale o attività produttiva in esercizio, 50% se non destinata ad abitazione principale o attività produttiva in esercizio ma in edifici che comprendono almeno un'abitazione principale.	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Il numero di richieste di contributo presentate fino ad ora non permette una stima attendibile degli interventi di riqualificazione energetica ma, viste le richieste di informazioni sugli incentivi previsti dall'Ord. n. 51 e s.m.i., possiamo indicare che almeno il 40% degli edifici in classe di danno E (E0, E1, E2, E3) comprenderanno anche interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e il 2% degli edifici in classe di danno B e C, partendo da Eptot edilizia esistente di 200 kWh/m2/anno	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 3.062 MWh/anno.
----------------------------	--	---



	arrivando a 54 kWh/m2/anno	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n°10 FEmix termiconazionale (fonte: IEA 2008) = 0,000217 tCO2/kWh	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 665
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Ordinanze del Presidente della Regione Emilia Romagna, n. 51 del 5 ottobre 2012, n. 73 del 13 novembre 2012 e n. 86 del 6 dicembre 2012	



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati		
Azione 16P - Ampliamento dell'allacciamento al teleriscaldamento di utenze private		Rif. Piano Clima
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili	
Luogo	Territorio comunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Riutilizzo dell'acqua calda da condotta secondaria di ritorno dall'attuale sistema di TLR all'interno del quale l'acqua mantiene una temperatura attorno ai 65 gradi	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Hera	Referente: Fausto Ferraresi
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Hera ipotizza l'allacciamento di 1.200.000 m3 di superficie residenziale riscaldata che ammonta a 400.000 m2 (ipotesi di 3 metri di altezza). Considerandola scheda n°17 RER con un fabbisogno medio di 180 kWh/m2 anno per complessivi 72.000.000 kWh all'anno.	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) 72.000 MWh
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Considerando la scheda n°17 RER con un fabbisogno medio di 180 kWh/m2 anno per complessivi 72.000.000 kWh all'anno corrispondenti ad una riduzione di 14.421 tCO2 (FE gas naturale)	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 14.421,02
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati		
Azione 17P - Polo delle energie rinnovabili		Rif. Piano Clima
		16b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Estensione del teleriscaldamento a fonti rinnovabili di Ferrara - Ricerca e sfruttamento di risorse geotermiche - Realizzazione di una centrale termica di integrazione e riserva a metano - Realizzazione di un sistema integrato di riscaldamento solare - Previsione di una turbina ORC per la produzione di energia elettrica da fonte geotermica - Impiantistica ausiliaria a servizio della rete (serbatoi di accumulo, tubazioni e pompe) - Estensione della rete cittadina di trasporto dell'energia termica fino ad un massimo di 9.000.000 mc di edifici serviti.	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: 	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome: 	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Hera	Referente: Fausto Ferraresi
Stima dei costi dell'intervento	50 milioni di Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima Hera: Si ipotizza che l'energia risparmiata sia data dalla differenza di energia primaria fossile utilizzata dai sistemi tradizionali di riscaldamento (considerando un parco caldaie 35% Gasolio; 65% gas con rendimento medio stagionale 75%) e quella utilizzata dal sistema di teleriscaldamento a parità di energia termica consegnata al cliente finale.	Totale energia risparmiata (tep/MWh) 29.000 tep
Stima dell'aumento	Metodologia utilizzata per la stima	Totale energia rinnovabile prodotta (tep



della produzione di energia rinnovabile	dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Stima Hera: La produzione di energia rinnovabile è data dalla potenza installata di energia rinnovabile moltiplicata per il presunto numero di ore di attività della sorgente geotermica; i futuri pozzi geotermici avranno una potenza installata prevista di 14 MW, quelli esistenti hanno una potenza di 14 MW; il futuro sistema solare termico di 1 MW. Si è aggiunta separatamente la quota di energia termica di recupero da WTE (Waste To Energy) che ha una potenza nominale massima di 30 MW.	/ MWh) 164.000 MWh/anno (energia da rinnovabile geotermia + solare termico) 99.000 MWh/anno (recupero di energia da WTE)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Sono stati considerati 29.000 tep e convertiti in kWh con il fattore di conversione indicato dal gruppo di lavoro della Regione Emilia-Romagna pari 1 tep = 11628 kWh. Le emissioni di CO ₂ sono state stimate considerando il fattore di emissione del mix termico nazionale di 0,000217 t CO ₂ /kWh (fonte: IEA 2008).	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 73.175
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati

Azione 18P - Qualificazione ed ottimizzazione delle performances energetiche di edifici ERP - social housing

Rif. Piano Clima

14b

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Aumentare le performances degli edifici ERP	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Residenti palazzine ACER	
Azioni specifiche	Bando 50 TEP Ristrutturazione di n. 16 Palazzine di edilizia residenziale pubblica (comprendente realizzazione di cappotto degli involucri edilizi, centralizzazione riscaldamento e realizzazione di una rete di distribuzione fluidi termovettori, 99,45 mq di impianti solari termici per produzione ACS)	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2015
Responsabile politico	Cognome, nome: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Qualifica: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Responsabile tecnico	Cognome, nome: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Servizio: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: ACER	Referente: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Stima dei costi dell'intervento	922.472,00 Euro	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi	Totale energia risparmiata (tep/MWh) risparmi energetici paria 50 TEP, paria 581,4 MWh (1 TEP = 11628 kWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n° 10 FEmix termiconazionale (fonte: IEA 2008) = 0,000217 tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 126,2
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici Privati		
Azione19P-Ottimizzazione delle performances delle strumentazioni		Rif. Piano Clima
		18b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Aumento del recupero energetico	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Inserimento scambiatore di calore fumi acqua alimento per aumentare il recupero energetico nel termovalorizzatore.	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2015
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Herambiente	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	600.000,00 Euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Stima Hera	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 1282,40
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

Settore 2.2 Edifici Privati		
Azione 20P --- Interventi per la riduzione dei consumi di energia elettrica nell'Ospedale Sant'Anna		if. Piano Clima 10b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Miglioramento dell'efficienza energetica	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	a) Sottoporre ad analisi di consumo ogni attrezzatura presente in ospedale per progettarne la resa più appropriata a parità di consumo b) Modificare completamente le lampade di illuminazione trasformandole in tecnologia LED c) Dotare gli ambiti di servizio pubblico all'interno dell'ospedale (bagni, cucinette, quant'altro in utilizzo saltuario) di interruttori automatici	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Azienda Ospedaliera Sant'Anna	Referente: Andrea Gardini
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi a) Stima Azienda Ospedaliera: I risparmi effettivi in termini di kWh/anno dipenderanno dai risultati a cui condurrà tale analisi: risparmio stimato di 50.000 kWh/anno (10,05 tep/anno). b) Stima Azienda Ospedaliera: modifica graduale delle lampade, iniziando con la sostituzione di 1000 tubi a neon da 18W delle aree di accesso comune ed ipotizzando un risparmio del 50% nei consumi si avrebbe un minor consumo di circa 60.000 kWh/anno (12 tep/anno). c) Stima Azienda Ospedaliera: Ipotizzando l'applicazione in 500 locali con un risparmio di 50 kWh/ giorno circa per locale si	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 119,1 MWh (23,85 tep) a) 50 MWh (10,05 tep) b) 60 MWh (12 tep) c) 9,1 MWh (1,8 tep)



	arriverebbe ad un risparmio complessivo di 9100 kWh/anno (1,8 Tep/anno) circa.	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Fattore di emissioni (FE) Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 43,71
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 2 Edifici

2.2 Edifici privati

Azione 21P - Installazione di sistemi di cogenerazione nell'Azienda Ospedaliera Sant'Anna

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Miglioramento dell'efficienza energetica	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Adozione di modalità di co-generazione nella generazione di energia	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Azienda Ospedaliera Sant'Anna	Referente: Andrea Gardini

Stima dei costi dell'intervento

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima Azienda Ospedaliera: L'introduzione della cogenerazione ridurrebbe il prelievo di energia elettrica dalla rete del quantitativo prodotto dal cogeneratore. Ad esempio pensando di installare un cogeneratore da 1 MW, che in un anno produca 8.000 MWh (considerando i fermi per manutenzione), il prelievo dalla rete elettrica dell'ospedale si ridurrebbe della stessa quantità, passando dagli attuali 29.000 MWh a 21.000 MWh. Si stima quindi un risparmio di energia elettrica di 8.000 MWh/anno. Inoltre la cogenerazione prevede anche la produzione di energia termica in quantità stimabile in 11.000 MWht (nella ipotesi di impiego di un cogeneratore da 1 MW con una produzione annua di 8.000 MWh).	Totale energia risparmiata (tep / MWh) 8.000 MWhe (energia elettrica) 11.000 MWht (energia termica) Totale: 19.000 MWh
----------------------------	--	---



Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n° 11 Fattore di emissioni (FE) utilizzato, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia-Romagna: FE Energia elettrica mix regionale = 0,000367 tCO ₂ /kWh FE mix termico nazionale = 0,000217 tCO ₂ /kWh	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 2936 (da energia elettrica) 2448 (da energia termica) Totale: 5.384
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		



Settore 3 Attrezzature/impianti, industria

3.1 Illuminazione Pubblica

Azione 22P --- Qualificazione della rete di illuminazione

if. Piano Clima

10b

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Miglioramento dell'efficienza energetica nell'illuminazione pubblica	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Ferrara: Gli interventi saranno realizzati direttamente dal Comune o da Hera Luce all'interno del contratto di servizio. Si tratterà di interventi di risanamento (sostituzione di lampadine per lo più a mercurio o a incandescenza, con sorgenti più efficienti), e di messa a norma di cabine. Gli interventi hanno comportato: -l'eliminazione di 326 punti luce in mercurio (sostituiti con tecnologie più performanti) -la sostituzione di ulteriori 27 punti luce di varia sorgente (Naap, Spb), con altre più performanti. Questi interventi porteranno ad una diminuzione complessiva di 60 punti luce, una riduzione di circa 36.990 Watt di potenza (pari al 59% rispetto alla situazione iniziale) ed un risparmio di energia pari a circa 249.226 kWh/anno. Masi Torello: Adeguamento e manutenzione di alcuni impianti di pubblica illuminazione (verranno sostituite le attuali lampade ai vapori di mercurio con lampade al sodio ad alta pressione e verranno installati i regolatori di flusso): 246 punti luce in totale. Le lampade ai vapori di mercurio che verranno sostituite hanno una potenza variabile dai 100 ai 150 Watt, con prevalenza di lampade da 125 Watt. Le nuove lampade non saranno al led ma al sodio alta pressione ed avranno potenza variabile con prevalenza di lampade da 100 Watt. Voghiera: Risanamento della rete esistente comunale dell'illuminazione pubblica attraverso la sostituzione di lampadine (per lo più a mercurio o a incandescenza). Sostituzione di circa 80-90 lampade al mercurio da 125 Watt con nuove lampade led da 64 Watt che hanno lo stesso rendimento ma con riduzione di potenza del 53% rispetto alle lampade a mercurio da 125 Watt	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine:
Responsabile politico	Cognome, nome: Ferrara: Modonesi Aldo	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara



	Masi Torello: Rescazzi Manuela Voghiera: Bandiera Dante	Sindaco Masi Torello Assessore Comune di Voghiera
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Ferrara: Pocaterra Enrico Masi Torello: Roberto Cerveglieri Voghiera: Marco Zanoni	Servizio: Servizio infrastrutture, mobilità e traffico Servizio tecnico urbanistico Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Ferrara: Heraluce	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	125.000,00+195.000,00+50.000,00=370.000,00 euro	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energeticiattesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Stima Comune di Ferrara	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Ferrara: 249.226 MWh/anno.
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n° 15 Fattori d emissioni (FE) utilizzati, secondo le indicazioni metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima della Regione Emilia-Romagna: FEnergiaelettrica mixregionale = 0,000367 tCO2/kWh	StimatotalediCO2ridotta(ton) 91,5+19,1+5,9=116,5
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 3 Attrezzature/impianti, industria

3.2 Rifiuti

Azione 23P - Progetto LOWaste

Rif. Piano Clima

31c

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Risparmiare le materie prime, ridurre i rifiuti, sviluppare e incentivare gli Acquisti Verdi, aumentare la consapevolezza di consumatori, commercianti, produttori ed enti locali riguardo la possibilità di ridurre i rifiuti attraverso il riutilizzo o l'acquisto di prodotti riciclati	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza, imprese	
Azioni specifiche	Progetto LIFE LOWaste - Local Waste Market for second life products. È l'iniziativa che, con il contributo finanziario LIFE della Commissione europea, ha l'obiettivo di creare un modello locale per la riduzione dei rifiuti a favore di produzioni ad alta valenza ambientale, derivanti da materiali riciclati e di recupero. Azioni specifiche: • la realizzazione di almeno quattro cicli di riutilizzo e di riciclo che permettano il riuso e il riutilizzo dei materiali e il loro reinserimento nel mercato agendo sia sul lato della domanda che su quello dell'offerta; • sul lato dell'offerta: creare il know how necessario per permettere alle cooperative sociali di avviare almeno 4 filiere dei rifiuti (es. organico, inerti, materiali legnosi, IT) per recuperare i materiali e prepararli al riuso; • sul lato della domanda: farsi conoscere alle aziende della pubblica amministrazione acquisti i materiali realizzati tramite una selezione di standard di qualità e la messa in atto delle procedure di acquisti "green" esistenti quali il GPP; • realizzare degli standard di qualità per i prodotti generati dal riuso e riutilizzo che ne permettano l'inserimento sul mercato	
Tempi:	Data inizio: 1 settembre 2011	Data fine: 30 giugno 2014
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Sitti Lara	Servizio: Giovani-Relazioni Internazionali- Cooperazione-Progett. Europea
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Hera Ferrara, Città Verde, Impronta Etica, Rreuse	Referente: Bindini Nicola, Giorgio Rosso, Marjorie Breyton, Paolo Ferraresi
Stima dei costi dell'intervento	Finanziamento UE € 554.500,00 – Quota di co-finanziamento da parte	



	degliattoricoinvoltipariallasommacompressivadi€554.500in spese di personale (ore lavoro).	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energeticiattesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Non applicabile
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Non applicabile
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton) Non quantificabile
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili Sulle filiere studiate e scelte per il recupero e sottrazione al ciclo dei rifiuti.	TESSILE ospedaliero: 30.000 KG/anno disponibili, si presume di raccolglierne e trattarne 90 kg/anno TESSILE Abiti: 540 kg/anno disponibili, si presume di raccolglierne e trattarne circa 2/4 kg ab anno OLIO ALIMENTARE: 13 ton/anno, ancora non abbiamo definito i quantitativi raccogliibili e trattabili ORGANICO: 1600 ton anno, ancora non abbiamo definito i quantitativi raccogliibili e trattabili SCARTI DA DEMOLIZIONE: da definire	



Settore 3 Attrezzature, impianti/industrie

3.2 Rifiuti		
Azione 24P - Gestione rifiuti - ottimizzazione della raccolta differenziata		Rif. Piano Clima
		30b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Aumento della quantità di raccolta differenziata	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Azioni per l'incremento della quota di raccolta differenziata, come la diffusione della raccolta differenziata a particolari utenze, l'estensione del servizio di raccolta porta-porta, la sensibilizzazione dei cittadini e delle categorie commerciali verso una raccolta di migliore qualità. Gli obiettivi che ci si pone sono: a) Ferrara: incremento della differenziata al 70% b) Masi Torello incremento della raccolta differenziata all'80% c) Voghiera incremento della raccolta differenziata all'80%	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: a) Hera b) c) Area	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n° 23 --- Fattore di Emissione (FE) medio per il recupero dei materiali riciclati (ipotesi 100% di riciclaggio dei materiali) = 0,805 tCO ₂ eq/t	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) a) 11.592 b) 221,67 c) 553,83 Totale: 12.367,50
Altri benefici attesi	Aumento della raccolta differenziata con conseguente possibilità di recupero di materiali e riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati	
PARTE III. Allegati		



Altre informazioni utili

Le emissioni ridotte di gas serra sono ottenute in funzione dell'aumento della raccolta differenziata secondo la metodologia del gruppo di lavoro della Regione Emilia Romagna per i Piani Clima, che si basa sulla ipotesi che il 100% dei materiali recuperati dalla raccolta differenziata venga avviato a riciclaggio. Per il Comune di Ferrara sono stati considerati gli ultimi dati disponibili forniti dalla Agenzia d'Ambito ATO 6 sui quantitativi di rifiuti differenziati prodotti nel territorio comunale: nel 2011 si registra un aumento di 14.400 tonnellate di rifiuti differenziati raccolti rispetto al 2007. Si è quindi stimato un andamento simile anche per gli anni futuri. Per la stima per i due Comuni di Masi Torello e Voghiera, si è partiti dagli ultimi dati disponibili da ATO 6 (anno 2010)

--- Dato complessivo dei 2 Comuni: 634 kg di rifiuti differenziati per abitante, per complessivi 6294 abitanti (di cui 3892 abitanti a Voghiera e 2402 abitanti a Masi Torello)

--- Percentuale raccolta differenziata: 39,5% Voghiera, 49,3% Masi Torello.

Al 2020 si stima una riduzione della produzione di rifiuti di 100 kg per abitante per cui si scende a 534 kg per abitante nel 2020 che moltiplicati per gli abitanti (che si assumono uguali al 2010) danno il dato complessivo della produzione di rifiuti. Di questi facendo l'80% si ottengono i kg di rifiuti differenziati e si considera l'aumento rispetto al 2010.



Settore 3 Attrezzature, impianti/industrie

3.2 Rifiuti

Azione 25P - Gestione rifiuti --- ottimizzazione della gestione. Riduzione della produzione

Rif. Piano Clima
31a

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Riduzione della quantità di rifiuti prodotti												
Luogo	Associazione Intercomunale												
Destinatari	Cittadinanza												
Azioni specifiche	Azioni rivolte alla prevenzione della produzione ed alla riduzione dei rifiuti, come campagne promozionali (Azioni 40P e 41P) per l'utilizzo di sporte riutilizzabili, per il consumo di acqua dal rubinetto, per gli acquisti verdi; diffusione della pratica del compostaggio domestico; ampliamento degli accordi con la grande e piccola distribuzione per progetti di raccolta di cibo e alimenti ancora commestibili per consegnarli a circuiti alimentari alternativi, come enti caritatevoli e/o mense per meno abbienti e a strutture di assistenza per animali (azione 20R); Creazione di filiere del riuso e riciclo dei materiali attraverso la creazione di ri-prodotti (azione 23P); certificazione del Comune di Ferrara per gli eventi sostenibili (azione 36P). Complessivamente gli obiettivi di riduzione dei rifiuti al 2020 sono: <table><tr><th><u>Ferrara</u></th><th>Produzione --- t/a</th><th>Raccolta differenziata --- t/a e (%)</th><th>Raccolta indifferenziata --- t/a all'inceneritore</th></tr><tr><td><u>Anno 2011</u></td><td>96.200</td><td>48.600 (50,5)</td><td>47.600</td></tr><tr><td><u>Anno 2020</u></td><td>90.000</td><td>63.000.(70)</td><td>27.000</td></tr></table> <u>Per i Comuni di Masi Torello e Voghiera la riduzione dei rifiuti indifferenziati prodotti è legata all'aumento della raccolta differenziata prevista all'80% entro il 2020.</u>	<u>Ferrara</u>	Produzione --- t/a	Raccolta differenziata --- t/a e (%)	Raccolta indifferenziata --- t/a all'inceneritore	<u>Anno 2011</u>	96.200	48.600 (50,5)	47.600	<u>Anno 2020</u>	90.000	63.000.(70)	27.000
<u>Ferrara</u>	Produzione --- t/a	Raccolta differenziata --- t/a e (%)	Raccolta indifferenziata --- t/a all'inceneritore										
<u>Anno 2011</u>	96.200	48.600 (50,5)	47.600										
<u>Anno 2020</u>	90.000	63.000.(70)	27.000										

Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Hera, AREA	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)



Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ SchedametodologicaRERn°22--- Fattore diEmissione(FE)medioper smaltimento rifiuti = 0,327 tCO ₂ eq/t (Fonte: EPA-US)	StimatotalediCO ₂ ridotta(ton) 7.242,3
Altri beneficiattesi	Riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati	
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Le emissioni ridotte di gas serra sono ottenute in funzione della riduzione della produzione di rifiuti urbani sul territorio. Per il Comune di Ferrara sono stati considerati gli ultimi dati disponibili forniti dalla Agenzia d'Ambito ATO6relativi alla produzione di rifiuti urbani: nel2011 96.200 tonnellate di cui 48.600 tonnellate di rifiuti differenziati (50,5%) e 47.600 di rifiuti indifferenziati avviati all'inceneritore. Per l'Anno 2020 la stima fornita da ATO prevede una produzione di 90.000 tonnellate/anno di rifiuti di cui 63.000 differenziati (70%) e 27.000 tonnellate di indifferenziati da avviare all'inceneritore. Quindi si prevede un minore quantitativo smaltito all'inceneritore pari a 20.600 t/anno. Per quanto riguarda i Comuni di Masi Torello e Voghiera, al 2020 si stima una riduzione della produzione di rifiuti legata alle politiche di aumento della raccolta differenziata (obiettivo dell'80%al2020)esiassumeche gliabitanti al 2020 siano uguali al 2011. Complessivamente a livello dell'intero territorio dell'Associazione, si prevede quindi al 2020 una riduzione di 22.148 tonnellate di rifiuti indifferenziati all'anno.	



Settore 3 Attrezzature/impianti, industrie

Settore 3.4 Reti tecnologiche		
Azione 26P --- Iniziative per il risparmio energetico negli edifici pubblici Progetto "Data Center Cittadino"		Rif. Piano Clima 9a
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Ridurre i consumi energetici dell'Ente per la gestione dei dati	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Enti Locali e società del territorio	
Azioni specifiche	<u>Progetto "Data center cittadino"</u> Allo stato attuale, l'Amministrazione comunale ha una propria sala server localizzata presso la sede del Servizio Sistemi Informativi e Territoriali, con strumentazioni che hanno un elevato consumo energetico diretto ed indiretto, a causa della necessaria refrigerazione degli ambienti. Lepida, la società regionale che pianifica, sviluppa e ha in gestione le infrastrutture di Telecomunicazione degli Enti collegati alla rete, garantisce anche per il Comune di Ferrara (oltre che per la Provincia e per l'Università) l'erogazione dei servizi informatici inclusi nell'architettura di rete. L'ipotesi di lavoro è di realizzare un data center a Ferrara a servizio dei tre Enti prima citati e di altri Enti del territorio regionale, concentrando tutti gli apparati in un'unica infrastruttura per ottimizzare i servizi, migliorare la protezione e la sicurezza dei sistemi, e ridurre i consumi energetici, mediante soluzioni tecnologiche allo stato dell'arte.	
Tempi:	Data inizio: 2014	Data fine: 2015
Responsabile politico	Cognome, nome: Sapigni Chiara	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: De Luigi Fabio	Servizio: Sistemi Informativi e Territoriali
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Lepida Spa	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la	Stima totale di CO2 ridotta (ton)



	stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	
Altri benefici attesi	Avanzate caratteristiche di business continuity, impiegando infrastrutture tecnologicamente all'avanguardia e garantendo la massima sicurezza anche in relazione al rischio sismico.	
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Il parametro P.U.E. (= Power Usage Effectiveness, secondo la definizione standard di The GreenGrid) indica il rapporto tra il consumo elettrico complessivo di un Data Center (apparati Information technology, condizionatori, ventilatori, UPS, ecc.) ed il consumo dei soli apparati IT. I Data Center standard non efficientati hanno in genere un PUE superiore al valore 3,0; un valore di PUE di 2,0 è un risultato già considerato buono; un valore inferiore a 1,5 è molto aggressivo.	



Settore 4 Trasporti

4.1 Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati			Rif. Piano Clima
Azione 27P - Ottimizzazione del parco mezzi pubblico			
PARTE I. Descrizione dell'intervento			
Obiettivi	Efficientamento della flotta comunale		
Luogo	Associazione Intercomunale		
Destinatari	Dipendenti		
Azioni specifiche	<u>Masi Torello:</u> a) Entro 2 anni dismissione “Apecar” diesel , consumo annuo circa 200 litri di gasolio. Entro 5 anni dismissione Ducato diesel , consumo annuo circa 200 litri di gasolio. Entro 5 anni dismissione macchina operatrice diesel , consumo annuo circa 800 litri di gasolio. <u>Voghiera:</u> b) Razionalizzazione parco mezzi comunali: 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).		
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2018	
Responsabile politico	a) Rescazzi Manuela b) Bandiera Dante	Sindaco di Masi Torello Assessore di Voghiera	
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Masi Torello: Voghiera:	Servizio:	
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:	
Stima dei costi dell'intervento	b) € 40.490,00		
PARTE II. Benefici stimati			
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)	
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n°31 --- Fattori di Emissione (FE) medi per tipologia di carburante FE medio benzina=0,0025 tCO2/litro; FE medio diesel=0,0029 tCO2/litro;	Stima totale di CO2 ridotta (ton) a) 3,5 b) non quantificabile	



	FE medio metano = 0,0017 tCO2/kg; FE medio GPL = 0,0017 tCO2/litro	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Per la contabilizzazione delle emissioni di gas serra sono stati considerati i consumi di carburante medi annui dei mezzi del parco auto come indicato dal Comune di Masi Torello. Non è stato possibile stimare i consumi associati agli interventi sul parco mezzi di Voghiera dal momento che non sono disponibili i dati o le stime relative ai consumi medi annui o ai chilometri percorsi.	



Settore 4 Trasporti

4.1. Ottimizzazione parco mezzi pubblici e privati

Azione 28P - Ottimizzazione del parco mezzi privato

Rif. Piano Clima

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Diminuzione degli impatti derivanti dalla circolazione del parco automezzi privato	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Rinnovo parco veicolare privato di Ferrara, Masi Torello e Voghiera: si è fatta una stima prevedendo un trend assimilabile al periodo 2007-2011, tenendo conto delle diminuzioni di vendita del mercato dell'auto ma anche del trend verso alimentazioni più performanti, compreso l'ibrido (elettrico +altra alimentazione)	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: responsabilepolitico	Qualifica: responsabilepolitico
Responsabile tecnico	Cognome, nome: responsabiletecnico	Servizio: responsabiletecnico
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Sono state stimate le riduzioni di emissioni partendo dai dati del parco autocircolante nel territorio dell'Associazione (fonti dati: ACI) ipotizzando per il periodo 2013-2020 un trend in linea con quanto registrato dal 2007 al 2011 nella composizione per tipologia di carburante. E' stata stimata una percorrenza	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 1.171,1

Commentato [sf5]: Qui potrebbe essere integrata la strategia del PUMS: Aumentare le limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti e il relativo controllo, favorendo il rinnovo del parco circolante (pubblico e privato) e dei veicoli commerciali e incentivando car pooling e car sharing



	mediaadautodi15.000km/anno (dato APAT2002). Scheda metodologica RERn°31 --- Fattori di Emissione(FE)mediper tipologiadi carburante FEmedio benzina=0,0025 tCO2/litro; FE medio diesel = 0,0029 tCO2/litro; FE medio metano = 0,0017 tCO2/kg; FEmedioGPL=0,0017 tCO2/litro	
Altri beneficiattesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 4 Trasporti

4.2 Promozione del trasporto pubblico locale

Azione 29P - Iniziative per la promozione del modal shift per l'accesso all'Ospedale S. Anna a Cona

Rif. Piano Clima
22b

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Ridurre l'utilizzo del mezzo privato per l'accesso all'Ospedale Sant'Anna di Cona
Luogo	Ferrara
Destinatari	Cittadinanza
Azioni specifiche	a) Suburbana Ferrara - 1° lotto FER srl 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 e gli insediamenti limitrofi. In particolare è coinvolta la direttrice ferroviaria EST, linea ferroviaria Ferrara-Codigoro nella tratta dalla Stazione Centrale di Ferrara FS alla Stazione di Cona FER.

Suburbana Ferrara (2)

SUBURBANAFE 1° LOTTO



Le opere realizzate sono le seguenti:

- Nuove fermate suburbane: Terminal Suburbana C/O Stazione Ferrara Centrale; Università, Boschetto, S. Bartolo, Città Del Ragazzo, Polo Ospedaliero Cona
- Eliminazione di passaggi a Livello (es. Via Ravenna, Via Boschetto, Via San Bartolo, Via Ricciarelli, Via Fiaschetta e realizzazione di opere



sostitutive per la viabilità)

- Realizzazione di nuove infrastrutture di viabilità stradale e ferroviaria in corrispondenza del nuovo polo ospedaliero di Cona
- Sostanziali modifiche agli impianti di segnalamento ed all'armamento ferroviario

b) Progetto GUTS (Green Urban Transport Systems) – finanziato sul programma Central Europe

Al progetto hanno preso parte 8 istituzioni dell'Europa Centrale di 7 nazionalità differenti:

--- Comune di Sopron --- Ungheria (capofila)

--- Provincia di Ferrara – Italia

--- AMI Agenzia Trasporto Pubblico Locale di Ferrara --- Italia

--- CERÉ --- Centro Di Eccellenza per L'energia Rinnovabile, Efficienza Energetica e Ambiente – Austria

--- Comune di Velenje – Slovenia

--- IBDiM --- Road and Bridge Research Institute – Polonia

--- Associazione No Gravity – Slovacchia

--- Azienda Trasporti di Karlovy Vary, a.s. – Repubblica Ceca Nell'ambito del

progetto sono state avviate due azioni pilota:

-realizzazione di uno studio di fattibilità per l'impiego di biocarburanti nel trasporto pubblico ferroviario, da utilizzare nella tratta stazione di Ferrara-ospedale di Cona. I km complessivi percorsi annualmente sarebbero circa 58.000, con un risparmio atteso di CO2 di 6,1 tonnellate/anno

-studio di fattibilità per la realizzazione di un camminamento alimentato da pannelli solari per il collegamento tra la nuova fermata ferroviaria e l'ingresso dell'ospedale di Cona



Rendering 3D

Tempi:	Data inizio:	Data fine:
Responsabile politico	Cognome, nome: nome cognome	Qualifica: nome cognome
Responsabile tecnico	Cognome, nome: nome cognome	Servizio: nome cognome
Attori esterni coinvolti	Nome dell'organizzazione:	Referente:



nell'implementazione dell'intervento	a) FER; Ministero dei Trasporti b) AMI, Azienda Ospedaliera	
Stima dei costi dell'intervento	a) € 16.400.000,00 80,21% MINISTERO DEI TRASPORTI, finanziamento ex L. 211/92 "Interventi nel settore del trasporto rapido di massa" 11,93% COMUNE DI FERRARA 7,86% FER srl, finanziamento ex L. 297/78	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Stima fornita da Università di Ferrara, Prof. Michele Pinelli http://www.ami.fe.it/media/uploads/allegati/7/michele-pinelli.pdf	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 33,90
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	http://www.gutscentral.eu/	

Codice campo modificato



Settore 4 Trasporti

4.3 Regolamentazione e fluidificazione del traffico

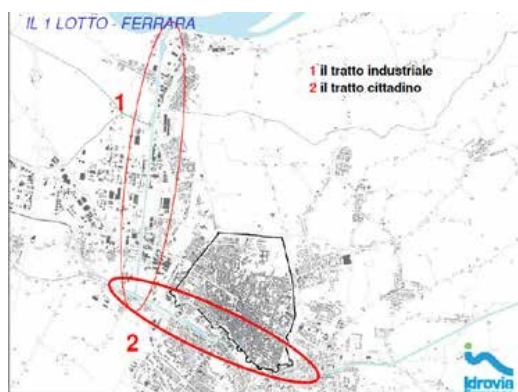
Azione 30P - Progetto Idrovia Ferrarese

Rif. Piano Clima

23

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Rendere sostenibile la mobilità e ridurre le emissioni
Luogo	Ferrara --- Tratto compreso tra la conca di Pontelagoscuro e il Ponte Prinella
Destinatari	Cittadinanza, operatori economici
Azioni specifiche	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. I lavori di ampliamento e riqualificazione sono finalizzati allo sviluppo delle attività produttive e al miglioramento dell'offerta turistica. Il tratto del Comune di Ferrara è individuato nel lotto 1: tratto compreso tra la conca di Pontelagoscuro e il Ponte Prinella (tratto cittadino). <u>Estensione: 19 km.</u>



Lotto 1 stralcio 1: tratto compreso tra la conca di Pontelagoscuro e la confluenza con il canale Burana - Canale Boicelli (Interventi finanziati).

Principali infrastrutture:

- Dragaggio del Canale Boicelli
- Sistemazioni spondali del Canale Boicelli e piste ciclabili
- Ponte Betto
- Ponte Bardella
- Ponte Confortino
- Ponte Mizzana
- Ponte Ferroviario Merci
- Passerelle tecnologiche

Commentato [FDF6]:

In materia di LOGISTICA è possibile valutare se le seguenti misure previste dal PUMS portino benefici in termini di abbattimento delle emissioni di CO₂ ed eventualmente aggiungere un'azione specifica nel PAES.

- 1) la regolamentazione della circolazione dei mezzi adibiti al trasporto delle merci in centro storico ed eventuale sostituzione con mezzi non inquinanti (veicoli elettrici, "cargobike", etc.);
- 2) la riorganizzazione fisica degli stalli accompagnata da un eventuale sistema di prenotazione on-line degli stalli per Carico/Scarico merci in fasce orarie che non generino sovrapposizione coi transiti dell'ora di punta del trasporto pubblico;

l'individuazione di appositi nodi "logistici" di piccole-medie dimensioni, limitrofi al centro storico, per razionalizzare e rendere sostenibile il processo logistico (trasporto, gestione e deposito delle merci, alla consegna al cliente).



	<u>Lotto 1 stralcio 2: tratto compreso tra la confluenza con il canale Burana e il Ponte Prinella, tratto cittadino (Interventi finanziati).</u>	
	Principali infrastrutture:	
	--- Ponte San Giacomo, Ponte della Pace, adeguamento sponda sinistra tra il Ponte San Giacomo e Ponte della Pace	
	--- Sponda destra da Ponte San Giacomo a Ponte della Pace: interventi sul Po di Volano, passerella Darsena City, pista ciclabile	
	--- Sponda destra da Ponte della Pace al Ponte San Giorgio: interventi sul Po di Volano, piste ciclabili	
	--- Sponda sinistra da Ponte della Pace al Ponte San Giorgio: interventi sul Po di Volano, piste ciclabili, passerelle	
	--- Rotatoria Caldirolo	
	--- Rotatoria S. Giorgio	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: 	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome: 	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Provincia di Ferrara	Referente: Mauro Monti
Stima dei costi dell'intervento	Lotto 1 stralcio 1: €. 36.500.000,00 Lotto 1 stralcio 2: €. 41.685.414,49	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RER n°37--- Sono stati considerati i lotti dell'idrovia che interessano il territorio comunale, ossia 19 km e si è ipotizzato che la lunghezza di strada percorsa dagli autotreni sia pari a 17,5 km. Le emissioni sono state contabilizzate riproponendo sui 19 km la riduzione legata all'intero tratto dell'idrovia (che si estende sull'asta del Po anche al di fuori del territorio comunale)	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 8.867,6
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 4 Trasporti

4.3 Regolamentazione e fluidificazione del traffico			Rif. Piano Clima
Azione 31P - Realizzazione di rotonde in sostituzione di impianti semaforici			27b
PARTE I. Descrizione dell'intervento			
Obiettivi	Fluidificare il traffico urbano		
Luogo	Ferrara		
Destinatari	Cittadinanza		
Azioni specifiche	Nel Piano Triennale degli Investimenti si prevede l'allargamento di una rotonda esistente (quella di via Wagner) e la realizzazione di n. 4 rotonde nuove: • VIA MODENA/VIA ERIDANO; • VIA CHIESA/VIA CORAZZA/VIA BUTTIFREDO; • VIA FINATI/VIA POLTRONIERI; • VIE BACCHELLI-CANAPA-PORTA CATENA		
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2015	
Responsabile politico	Modonesi Aldo	Assessore di Ferrara	
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Pocaterra Enrico Zanarini Monica	Servizio: Infrastrutture e Mobilità Infrastrutture e Mobilità	
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:	
Stima dei costi dell'intervento	2.150.000 euro (triennale 2012-2014)		
PARTE II. Benefici stimati			
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Non applicabile	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Non applicabile	
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Scheda metodologica RE n° 36 -- Le emissioni di CO2 ridotte all'anno sono state stimate considerando il numero delle ore di punta (4) per il flusso di traffico medio nelle ore di punta (flusso medio strade urbane = 362 veh/h) per il Fattore di Emissione media autoveicoli (0,000198 tCO2/km) per la velocità media per il risparmio di tempo medio	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 732,8	



	per la percorrenza dell'incrocio nelle ore di punta rispetto all'incrocio semaforizzato (0,011667 h) per i giorni lavorativi all'anno (220)	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 4 Trasporti

4.4 Mobilità ciclo-pedonale		
Azione 32P --- Realizzazione di piste ciclabili		Rif. PianoClima 25b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Aumentare la mobilità ciclopedonale	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadinanza, turisti	
Azioni specifiche	a) Ferrara: Nuove piste ciclabili – totale di 15,669 km: 1) Pista ciclabile via Calzolari --- L= 716,00 m 2) Pista ciclabile a Pontelagoscuro --- Destra Po --- L=5600,00 m 3) Pista ciclabile di via Colombarola --- L=600,00 m 4) Pista ciclabile di via Ravenna --- L=846,00 m 5) Pista ciclabile di via Goretti --- L=300,00 m 6) Pista ciclabile di via Bologna --- L=1835,00 m 7) Pista ciclabile di via Conca --- L= 1465,00 m 8) Pista ciclabile via Malpasso-via Mari - L=395,00 m 9) Pista ciclabile via Arginone --- L= 1017,00 m 10) Pista ciclabile a collegamento della città all'Ospedale Sant' Anna di Cona--- L=2895,00m (1° Lotto 2013, 2° Lotto 2014, 3° Lotto 2015) b) Masi Torello: realizzazione di circa 1.070 m di piste ciclopedonali c) Voghiera: nuovepisteciclabili---1.200mintotale:pistalungoviaAchilleGrandi; pista lungo la via Provinciale, in prosecuzione del tratto esistente tra Voghiera e Gualdo	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2015
Responsabile politico	Cognome, nome: a) Modonesi Aldo b) Rescazzi Manuela c) Bandiera Dante	Qualifica: Assessore di Ferrara Sindacodi Masi Torello Assessoredi Voghiera
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) Zanarini Monica b) Cerveglieri Roberto c) Zanon Marco	Servizio: Servizio Infrastrutture Mobilità e traffico Servizio tecnico e urbanistica Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	Circa 4,9 milioni di Euro in totale	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energeticizzati	Metodologia utilizzata per la	Totale energia risparmiata (tep /



	stima dei risparmi Non applicabile	MWh) Non applicabile
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Non applicabile
Stima della riduzione di CO₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica REN°32 --- Le emissioni di CO ₂ ridotte all'anno sono state stimate considerando il numero medio di passaggi in bici per km di pista ciclabile all'anno (748.800 --- Fonte: ENEA --- Scenario GAINS) per i km di piste ciclabili realizzate per il Fattore di Emissione media autoveicoli=0,000198 tCO ₂ /km (Fonte: ARPA ER --- Inventario Piani Clima 2007)	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 2323,1+159+178=2.660,1
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 4 Trasporti

4.4 Mobilità ciclo-pedonale

Rif. Piano Clima

Azione 33P - Pedibus - Percorsi sicuri casa---scuola

28b

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Scopo della progettualità è stata l'acquisizione di nuovi comportamenti sulla mobilità casa scuola, e la sensibilizzazione sulla necessità di acquisire stili di vita più salutarì attraverso gli spostamenti pedonali, oltre la sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile e sulla sicurezza stradale. Il progetto è stato attivato coinvolgendo anche il Corpo di Polizia Municipale, la Pediatria di Comunità e il Servizio Mobilità e Traffico del Comune di Ferrara, Attraverso l'individuazione di percorsi sicuri di avvicinamento alla scuola, bambine e bambini, ragazze e ragazzi, hanno potuto anche conoscerne eventuali criticità e pericolosità. Questo per dare loro modo di sperimentare percorsi a piedi, definendo un punto di intermodalità dove potersi fermare con l'auto e da qui raggiungere la scuole in gruppo attraverso il Pedibus.	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Alunne e alunni delle scuole Primarie del Comune di Ferrara, genitori e docenti.	
Azioni specifiche	Il numero totale delle bambine e dei bambini coinvolti è ipotizzati di 155 La percorrenza totale giornaliera è di km 2,350 Il numero digiorni all'anno ipotizzati di 435 Per il calcolo del risparmio della CO ₂ considerando il numero di alunne e alunni coinvolti i km totali risparmiati giornalieri sono: 364,25 al giorno che moltiplicati per il numero di giorni dell'anno scolastico pari a 435 ammontano a 158.448,75 km in totale.	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Graldi Ivano	Servizio: Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	costi del personale dell'amministrazione e delle scuole coinvolte	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)



	Non applicabile	
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°30 --- Fattore di Emissione media autoveicoli utilizzati = 0,000198 tCO ₂ /km (Fonte: ARPA ER --- Inventario Piani Clima 2007)	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 31,4
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Nota i giorni conteggiati sono stati ottenuti sommando tutti i giorni di attività svolti da alunne e alunni coinvolti	



Settore 4 Trasporti

4.4. . Mobilità ciclo-pedonale		
Azione 34P --- Iniziative per la promozione del modal shift --- treno e bicicletta		Rif. Piano Clima 26
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Incentivare l'utilizzo di mezzi alternativi all'auto	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza/pendolari	
Azioni specifiche	Sistema "mi muovo" RER (bike sharing) --- bicicletta in corrispondenza del trasporto pubblico e punto di attrazione. Sistema aperto. Il Comune di Ferrara ha aderito al progetto "mi muovo" promosso dalla Regione Emilia Romagna, attraverso il quale la Regione conferisce al Comune 70-80 biciclette in comodato d'uso che gli utenti possono prelevare attraverso l'utilizzo della tessera di TPL "mi muovo". Sistema "Mi muovo elettrico" Nel 2012 è stato sottoscritto un protocollo di intesa tra Regione Emilia-Romagna, Comune di Ferrara, Comune di Piacenza, ENEL Ingegneria e InnovazioneSpA ed ENEL Distribuzione SpA. Il progetto prevede l'installazione di 5 colonnine di ricarica per i veicoli elettrici, dislocati nel territorio comunale. Il3 marzo 2013 sarà inaugurata la prima colonnina di ricarica per i veicoli elettrici, situata presso iGiardini tra Viale Cavoure e il Castello.	
Tempi:	Data inizio: 2012	Data fine: -----
Responsabile politico	Cognome, nome: Modonesi Aldo	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Zanarini Monica	Servizio: Servizio Infrastrutture Mobilità e traffico U.O. Mobilità
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energeticiattesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh) Non applicabile
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh) Non applicabile
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton) Non quantificabile
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 4 Trasporti

4.4 Mobilità ciclo pedonale			Rif. PianoClima
Azione 35P --- Iniziative per ridurre il ricorso a mezzi privati			29
PARTE I. Descrizione dell'intervento			
Obiettivi	Aumentare la mobilità sostenibile e ridurre le emissioni dei mezzi		
Luogo	Ferrara		
Destinatari	Cittadinanza e dipendenti del Comune di Ferrara		
Azioni specifiche	Adesione alla Manifestazione d'interesse per la sperimentazione del prototipo di bicicletta a pedalata assistita ad alto rendimento e ad emissioni zero (e-bike 0) – Ministero dell'Ambiente e della salute del territorio e del mare Richiesta assegnazione N. 20 biciclette elettriche per spostamento dipendenti comunali		
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: come da programmazione in itinere secondo direttive ministeriali	
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella Aldo Modonesi	Qualifica: Assessore di Ferrara Assessore di Ferrara	
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Pocaterro Enrico	Servizio: Infrastrutture, mobilità e traffico	
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Ducati Energie Ministero dell'Ambiente	Referente:	
Stima dei costi dell'intervento	Da stabilire in fase di programmazione di dettaglio all'atto dell'eventuale approvazione da parte del Ministero (risorse interne più € 1.200 x bicicletta assegnata)		
PARTE II. Benefici stimati			
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)	
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)	
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile attualmente	Stima totale di CO2 ridotta (ton)	
Altri benefici attesi			
PARTE III. Allegati			
Altre informazioni utili			



Settore 5 ECO management

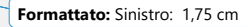
5.2 Sistemi di gestione e certificazione

Azione 36P - Eventi sostenibili. Sistema di gestione per la realizzazione degli eventi

Rif. PianoClima
34b

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Aumentare la sostenibilità degli eventi che si realizzano a Ferrara	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza, turisti	
Azioni specifiche	Cultura ed eventi sostenibili: L'obiettivo immediato è quello di ridurre l'impatto nella realizzazione e nella fruizione delle manifestazioni culturali che interessano la città di Ferrara e di fissare standard sempre più elevati di sostenibilità nell'organizzazione dei grandi eventi. Il progetto di certificazione degli eventi culturali e turistici promossi dal Comune di Ferrara prevede le seguenti fasi: istituzione di un gruppo di lavoro costituito da certificatori esterni, ufficio certificazione ambientale del Comune di Ferrara, referente UO Manifestazioni Culturali e organizzatori dei maggiori eventi cittadini; elaborazione di documenti guida da sottoporre agli organizzatori, elaborazione di procedure e strumenti di monitoraggio dedicati; progressivo percorso di formazione del personale interno per garantire l'autonomia nella gestione delle fasi successive (audit interni); visite ispettive random su un numero da stabilire di eventi. Le manifestazioni alle quali verrà applicato l'intervento in termini di miglioramento di impatto ambientale saranno: Vulandra, Festa del Libro Ebraico in Italia, Mille Miglia a Ferrara, Ferrara sotto le Stelle, Ferrara Balloon Festival, L'Europa in piazza Ariostea: profumi, sapori e colori dell'Europa nel centro storico di Ferrara, Automotostoriche in Centro Storico, Internazionale a Ferrara, Natale è in Centro a Ferrara, Villaggio Natalizio e della solidarietà e Capodanno a Ferrara.	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2014
Responsabile politico	Cognome, nome: Maisto Massimo	Qualifica: Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Pinna M. Teresa	Servizio: Attività culturali
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi	Totale energia risparmiata (tep/MWh)



Azione proposta da SIMPLA 1: Realizzazione di un parcheggio verde

Commentato [FDF7]: Di seguito vengono inserite le tre azioni innovative proposte ex-novo da SIMPLA che potrebbero eventualmente venire integrate nell'ambito nel PAESC. Le azioni potranno essere rielaborate e riviste alla luce delle condizioni effettive di attuazione legate a ciascun singolo contesto locale

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Tabella formattata

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

<u>Indicatori di impatto</u>	Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili [MWh]
	Riduzione delle emissioni di CO2 [tCO2]
<u>Indicatori di monitoraggio</u>	Potenza fotovoltaica installata [kWp]
	Energia elettrica erogata dalle colonnine [kWh/anno]

Azione proposta 2: Navette elettriche

<u>Obiettivi</u>	Ridurre il consumo di carburante dei veicoli privati
<u>Descrizione</u>	Il Comune, con il supporto della società di privati che ha partecipato per valutare i bisogni e le barriere all'uso di un sistema di trasporto elettrico a 10 posti per il collegamento del parcheggio verde di cui all'area della mobilità parcheggio a uso pubblico. Il servizio sarà attivo tutti i giorni dalle 6.00 alle 20.00 e ci sarà due partenze ogni dieci minuti rispettivamente dal centro verso il parcheggio verde e dal parcheggio verde verso il centro
<u>Settore</u>	Trasporti e mobilità
<u>Responsabile dell'attività</u>	Comune di XXXXXXXXXXXX, Società a TPL e Cittadini
<u>Tempi</u>	Medio periodo
<u>Costi e modalità</u>	XXXXXXXXXX, Società a TPL e Cittadini che ha partecipato per valutare i bisogni e le barriere all'uso di un sistema di trasporto elettrico a 10 posti per il collegamento del parcheggio dedicato
<u>Indicatori di impatto</u>	Risparmio energetico conseguito [MWh]
	Riduzione delle emissioni di CO2 [tCO2]
<u>Indicatori di monitoraggio</u>	Numero di passeggeri delle navette [n/anno]
	Numero di passeggeri medi giornalieri [n/giorno]

Azione proposta 3: Premi di quartiere per il risparmio energetico

<u>Obiettivi</u>	Ridurre il consumo di energia elettrica e di gas metano degli edifici residenziali
<u>Descrizione</u>	Con il coinvolgimento delle società di gas metano degli edifici residenziali, i bisogni e le barriere all'uso di un sistema di trasporto elettrico a 10 posti per il collegamento del parcheggio dedicato. Al quartiere che consuma meno rispetto al mese precedente vengono assegnati 10 punti, al secondo 9 al terzo 8. Per ricevere i punti è necessario consumare almeno lo 0.5% in meno rispetto al mese precedente. L'effetto dell'azione è quello di spingere i cittadini a fare meglio rispetto al mese precedente. Il quartiere che ottiene più punti in un anno riceverà un premio in termini di opere di riqualificazione urbana da realizzare nell'anno successivo
<u>Settore</u>	Edifici privati
<u>Responsabile dell'attività</u>	Comune di XXXXXXXXXXXX, Cittadini, Società di gas metano degli edifici residenziali
<u>Tempi</u>	Breve-Medio-Lungo periodo
<u>Costi e modalità</u>	Potenziamento a costo zero, ridistribuzione delle risorse di energia elettrica e gas
<u>Indicatori di impatto</u>	Risparmio energetico conseguito [MWh]
	Riduzione delle emissioni di CO2 [tCO2]
<u>Indicatori di monitoraggio</u>	Percentuale media mensile di riduzione dei consumi di gas [%]
	Percentuale media mensile di riduzione dei consumi di energia elettrica [%]

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Tabella formattata

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Tabella formattata

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt

Formattato: Tipo di carattere: DejaVu Sans, 10 pt, Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Prima riga: 1,75 cm

Formattato: Italiano (Italia)





Settore 5 ECO management

Formattato: Italiano (Italia)

5.2 Sistemi di gestione e certificazione		
Azione 37P - Mantenimento della certificazione ISO14001:04		Rif. Piano Clima 35b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Garantire il percorso del miglioramento continuo in campo ambientale in un'ottica di lungo raggio e l'utilizzo ottimale delle risorse nel raggiungimento degli obiettivi prefissati, controllandone l'efficacia con verifiche interne ed esterne.	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza e dipendenti del Comune di Ferrara	
Azioni specifiche	Il Comune di Ferrara ha attuato e mantiene un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) conforme alla norma ISO 14001:2004. http://servizi.comune.fe.it/index.phtml?id=5013 La certificazione è stata rilasciata dall'ente accreditato Certiquality (www.certiquality.it) ha visto il rinnovo triennale nel maggio 2013. Il Sistema di gestione prevede un'attività costante basata sul modello del Ciclo di Deming (ciclo di PDCA- plan-do-check-act), con il coinvolgimento di tutti i livelli amministrativi dell'Ente. Le verifiche interne sono affiancate ad un controllo annuale da parte di un ente terzo esterno che verifica la conformità del sistema di gestione con la norma internazionale ISO14001:04.	
Tempi:	Data inizio: 2010	Data fine: 2020
Responsabile politico	Zadro Rossella	Assessore Comune di Ferrara
Responsabile tecnico	Graldi Ivano	Servizio Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento		
Stima dei costi dell'intervento	Euro 50.000	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi	- Migliorare il controllo delle prestazioni ambientali dell'ente - Compliance ambientale - Contribuire in modo efficiente al monitoraggio del PAES grazie all'implementazione del Piano di Sorveglianza adottato per il Sistema di Gestione Ambientale che verifica annualmente (o, in	

Codice campo modificato



	alcunicasi,ognidueanni)unsetdiindicatorivoltiavalutare l'impatto diretto o indiretto
PARTE III. Allegati	
Altre informazioni utili	





Settore 5 ECOManagement

5.2 Sistemi di gestione e certificazione

Azione 38P - Promozione dell'adesione dei clienti privati all'iniziativa Hera di dematerializzazione della bolletta

Rif. Piano Clima

39

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Ridurre l'utilizzo di carta per l'invio delle bollette di Hera
Luogo	Associazione Intercomunale
Destinatari	Cittadinanza
Azioni specifiche	Hera --> Dematerializzazione bollette SI tratta di una progettualità in cui Hera, i cittadini e il Comune collaborano insieme per ridurre il consumo di carta e realizzare nuove aree verdi. Ogni attore con il proprio ruolo contribuisce alla salvaguardia ambientale e agli obiettivi del progetto: • Hera promuove la riduzione di rifiuti e il risparmio di carta e risorse e contribuisce a migliorare il territorio in cui opera • Il Comune aderisce a un progetto che migliora l'ambiente urbano, la qualità di vita dei cittadini e promuove la digitalizzazione delle città • Il Cittadino riduce l'utilizzo di carta e i propri rifiuti, risparmia risorse, beneficia dell'incremento di nuove aree verdi nel proprio territorio di riferimento, è artefice del miglioramento dell'ambiente in cui vive a) A fronte di almeno 5.000 nuove adesioni alla bolletta on-line a Ferrara è prevista la piantumazione nuovi 100 alberi in totale nelle seguenti aree: • L'area in via Cesare Battisti è di proprietà comunale ed è attualmente gestita a verde pubblico e attrezzata con giochi e panchine. L'intervento prevede di piantare 25 alberi che andranno a sostituire alcune piante abbattute nel passato per riqualificare l'area. Si tratta infatti di un'area, situata nei pressi della stazione ferroviaria, che ha sviluppato negli ultimi anni forti problematiche sociali. L'intervento permetterebbe quindi di dare un nuovo aspetto all'area verde, rendendone l'utilizzo più gradevole e contribuendo a riqualificarla • L'area in via Francesco Migliari a Pontelagoscuro si trova in un'area residenziale, non lontano dall'argine del fiume Po. Essa è attualmente gestita a verde pubblico, fruibile ed accessibile al pubblico, ma con una presenza scarsa di alberi. L'intervento prevede di piantare 25 alberi per incrementarne la presenza nell'area, rendendola più piacevole da fruire e maggiormente ombreggiata. • L'area situata in Via Ravera è di proprietà comunale e ha una superficie di oltre 11.000 m2. Si trova in una zona residenziale, nei cui pressi è presente anche un istituto scolastico. Attualmente è gestita a verde, fruibile ed accessibile al pubblico, ma priva di alberature. Per questo l'intervento prevede di piantare 25 nuovi alberi che oltre a rimboschire l'area verde potranno avere anche un utile effetto di schermatura dalla vicina ferrovia.



	Pista ciclabile Pontegradella. Questa area è situata lungo la pista ciclabile che collega l'abitato di Pontegradella a via Pomposa, ampiamente sfruttata dai cittadini ferraresi. L'intervento prevede di piantare 25 alberi che andranno a costituire un filare lungo la pista ciclabile per una lunghezza di circa 1.200 metri. Questo permetterà di rendere più piacevole la percorrenza della pista ciclabile e soprattutto ne garantirà l'ombreggiamento, e quindi una maggiore fruibilità da parte dei ciclisti. b) Il Comune di Voghiera ha aderito alla manifestazione di interesse, prevedendo la piantumazione di 20 alberi	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine:
Responsabile politico	Cognome, nome: a) Zadro Rossella b) Dante Bandiera	Qualifica: Assessore di Ferrara Assessore di Voghiera
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) Graldi Ivano b) Zanoni Marco	Servizio: Ambiente Settore Urbanistica, Territorio, Patrimonio, Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Hera	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	€	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Hera ha indicato che sono previsti 100 alberi per il territorio comunale di Ferrara e quindici un ventesimo delle emissioni totali di progetto sia evitate che assorbite (dato sito HERA di progetto: 44 ton CO2 evitate e 200 ton CO2 assorbite) Fonte: http://www.alberi.gruppohera.it/	Stima totale di CO2 ridotta (ton) $12,20 + 0,48 = 12,68$
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		

Codice campo modificato



Settore 5 ECOManagement

5.3. Servizi smart per il cittadino

**Azione 39P--- Iniziative per la promozione della riduzione dell'uso dei mezzi.
Dematerializzazione di alcune operazioni per i cittadini - pagamenti on line**

**Rif. Piano Clima
40**

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Ridurre l'utilizzo dei mezzi privati	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	Realizzazione di iniziative volte all'erogazione di servizi online direttamente fruibili dai cittadini. Nello specifico: a) Pagamenti on line. E' possibile pagare online la tariffa prevista per il rilascio e il rinnovo dei permessi permanenti della ZTL nonché, se autorizzati, i titoli di accesso giornaliero. Il sistema di pagamento online sarà esteso, entro la fine del 2013, anche alle contravvenzioni e alle pratiche relative alle iscrizioni alle scuole b) Informa la città. Il cittadino, attraverso la comunicazione del proprio indirizzo e-mail, riceverà informazioni selezionate e georeferenziate in base ai dati anagrafici ed alla residenza, sulla base di alcuni modelli predefiniti (ad esempio, scadenza del documento di identità, modifiche della viabilità nell'area di residenza, disponibilità di posti nei nidi e nelle scuole d'infanzia della propria zona, info su nuovi servizi on line, ecc.) c) Fascicolo per il cittadino. A partire dal "fascicolo sanitario" già realizzato dalla Regione Emilia Romagna, l'obiettivo è di definire, in accordo con altri Enti pubblici che gestiscono informazioni sui cittadini, un fascicolo elettronico personalizzato, al quale il cittadino stesso può accedere per ottenere tutte le informazioni che lo riguardano. A seguito di tali iniziative, si stima una riduzione dell'utilizzo dei mezzi da parte dei cittadini che usufruiscono dei servizi.	
Tempi:	Data inizio: a) 2012 b) 2012 c) 2013	Data fine: a) 2014: b) 2013 c) 2014:
Responsabile politico	Cognome, nome: Sapigni Chiara	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: De Luigi Fabio	Servizio: Sistemi Informativi e Territoriali
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: a) Lepida SPA, Project Automation SPA, IntegraSRL b) Maggioli SPA c) CUP2000	Referente:



Stima dei costi dell'intervento	a) € 0 b) € 20,000 c) in fase di stima	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 6 Comunicazione, educazione e partecipazione

6.1. Comunicazione, educazione e partecipazione

Azione 40P - Iniziative del centro IDEA --- Comune di Ferrara

Rif. Piano Clima

41b

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Produrre e diffondere conoscenza in merito delle tematiche connesse all'ambiente e alla crescita sostenibile. Creare sinergie metodologiche con i soggetti istituzionali della formazione. Accrescere la sensibilità della comunità locale sulle medesime tematiche. Sostenere lo sviluppo della formazione e della ricerca sui temi della sostenibilità ambientale attraverso una biblioteca tematica. Favorire lo scambio di conoscenze tra gli esperti interni all'ente con il mondo della ricerca.	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Studenti, docenti, cittadinanza, personale dell'ente.	
Azioni specifiche	--- Progettazione e gestione di percorsi educativi e programmi di formazione, anche in sinergia con le istituzioni scolastiche e con gli <i>stakeholder</i> del territorio (lezioni in aula, visite guidate, laboratori didattici, proiezioni film/documentari, etc.) --- Partecipazione del personale a percorsi di formazione e autoformazione e a seminari tecnici dedicati al potenziamento delle competenze interne sui temi dell'ambiente e della crescita sostenibile (giornate di studio, conferenze, convegni, seminari etc.) --- Produzione di testi, dossier, materiali didattici, e pubblicazione di strumenti divulgativi sui temi della sostenibilità ambientale. Cura della sezione del sito web istituzionale appositamente dedicata. --- Gestione ordinaria biblioteca e gestione prestiti.	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Graldi Ivano	Servizio: Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	€ 4000 all'anno	

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Non quantificabile	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton)
Altri benefici attesi		



Settore 6 Comunicazione, educazione e partecipazione

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili



Settore 6 Comunicazione, educazione e partecipazione

6.1 Comunicazione, educazione e partecipazione		
Azione 41P - Organizzazione eventi di sensibilizzazione e progetti		Rif. Piano Clima 42b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Aumentare la consapevolezza della comunità locale sulle questioni ambientali. Promuovere la partecipazione della cittadinanza nella fase di definizione delle politiche dell'ambiente. Favorire lo sviluppo di una coscienza civica che riconosca la giusta priorità al tema della sostenibilità ambientale	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadini	
Azioni specifiche	1) Campagne di sensibilizzazione promosse a livello nazionale e locale. 2) Realizzazione di progetti partecipati volti ad incrementare la sensibilità della cittadinanza alla conservazione e valorizzazione dell'ambiente.	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Graldi Ivano	Servizio: Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento	€ 4.000 all'anno + finanziamenti regionali su progetti	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non quantificabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non applicabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 6 Comunicazione, educazione, partecipazione

6.1 Comunicazione, educazione, partecipazione

Azione 42P - Protocollo di intesa con associazioni agricoltura		Rif. Piano Clima
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Contribuire ad una corretta informazione sulle energie rinnovabili	
Luogo	Masi Torello	
Destinatari	Imprese	
Azioni specifiche	Redazione di un protocollo di intesa con associazioni agricoltura	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Rescazzi Manuela	Qualifica: Sindaco di Masi Torello
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Cerveglieri Roberto	Servizio: Servizio tecnico urbanistica
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non quantificabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 6 Comunicazione, educazione, partecipazione

6.1 Comunicazione, educazione, partecipazione		
Azione 43P - Iniziative delle associazioni di categoria		Rif. Piano Clima
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Contribuire ad una corretta informazione sulle energie rinnovabili	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Imprese, professionisti	
Azioni specifiche	Biogas: Cna intende promuovere una serie di iniziative per la corretta informazione sugli impianti a Biogas, un sistema locale di produzione di energia termica/elettrica. Il progetto si articolerà con la collaborazione di alcune associazioni degli agricoltori.	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome:	Qualifica:
Responsabile tecnico	Cognome, nome:	Servizio:
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: CNA	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep/MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non quantificabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Non quantificabile	Stima totale di CO2 ridotta (ton)
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 7 Verde

7.1 Aree verdi

Azione 44P - Un albero per ridurre la CO₂

Rif. Piano Clima
36b

PARTE I. Descrizione dell'intervento

Obiettivi	Favorire le nuove piantumazioni e aumentare la sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche della sostenibilità ambientale	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadini	
Azioni specifiche	Realizzazione iniziativa "Un albero per ridurre la CO ₂ " nell'ambito della Giornata nazionale dell'Albero. Distribuzione gratuita di alberi e arbusti alla cittadinanza per attirare l'attenzione dell'opinione pubblica 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. Prevista la distribuzione di 1.000 piante all'anno (novembre).	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Zadro Rossella	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Graldi Ivano	Servizio: Servizio Ambiente
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: Regione Emilia Romagna	Referente: Servizio Parchi e risorse forestali

Stima dei costi dell'intervento

PARTE II. Benefici stimati

Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO ₂	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO ₂ Scheda metodologica RER n°25. Fattore medio annuo di assorbimento per albero = 0,003 tCO ₂ /albero/anno. Sono stati considerati gli assorbimenti dei 1000 alberi all'anno per gli 8 anni dal 2013 al 2020.	Stima totale di CO ₂ ridotta (ton) 24
Altri benefici attesi		

PARTE III. Allegati

Altre informazioni utili



Settore 7 Verde

7.1 Aree verdi		
Azione 45P --- Piantumazioni annuali in aree urbane		Rif. PianoClima 37b
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Nuove piantumazioni di essenze arboree	
Luogo	Associazione Intercomunale	
Destinatari	Cittadini	
Azioni specifiche	Ferrara: a) Progettodi piantumazione che prevede la messa a dimora di circa 350 nuove essenze arboree autoctone (2013/2014) b) Dall'anno 2013 all'anno 2020: si prevede la messa a dimora annua di circa 200 esemplari in sostituzione di quelli abbattuti. Masi Torello: c) Piantumazione di alberi nelle aree verdi limitrofe ai cimiteri di Masi Torello e di Masi San Giacomo. 3 mila mq	
Tempi:	Data inizio: 2013	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: a) b) Modonesi Aldo c) Manuela Rescazzi	Qualifica: Assessore di Ferrara Sindaco di Masi Torello
Responsabile tecnico	Cognome, nome: a) b) Pocaterra Enrico c) Cerviglieri Roberto	Servizio: Infrastrutture Unità Operativa Interventi ordinari – Ufficio Verde Servizio tecnico urbanistico
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione: AMSEFC – Ente Gestore del verde Comunale di Ferrara	Referente: Maria Chiara Ferraro
Stima dei costi dell'intervento	FERRARA a) € 200.000 b) € 200,00 circa euro a pianta (40.000,00) Tot a)+b) = € 240.000,00 c) Non quantificato	
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 6,3+13,2=19,5



	Scheda metodologica RER n°25. Fattore medio annuo di assorbimento per albero = 0,003 tCO2/albero/anno. Sono stati considerati 350 alberi per 6 anni (dal 2015 al 2020).	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Settore 7. Verde

7.1. Aree verdi		
Azione 46P - Nuove aree verdi per la città		Rif. Piano Clima 38
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Realizzare la strategia del Piano Strutturale Comunale (PSC) "Città verde", una città alternativa e complementare a quella esistente a cui affidare funzioni di connessione. Realizzare nuove aree verdi e piantumazioni in ambiente urbano	
Luogo	Ferrara	
Destinatari	Cittadini	
Azioni specifiche	Il PSC è stato approvato nel 2009. Tra le linee di azione è stata individuata la strategia volta alla realizzazione di una "città verde", con la valorizzazione del ruolo dell'ambiente per fini ecologici microclimatici. Nel Piano sono individuati --- 240 ha di forestazione --- 121 ha Parchi Urbani (prevalenza di area prato) --- 96 ha Aree di compensazione idraulica (quasi esclusivamente a prato)	
Tempi:	Data inizio: 2009	Data fine: 2034 (stimato, il PSC non ha orizzonte temporale definito)
Responsabile politico	Cognome, nome: Fusari Roberta	Qualifica: Assessore di Ferrara
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Barillari Antonio	Servizio: Ufficio di Piano
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Metodologia del gruppo di lavoro della Regione Emilia Romagna sui Piani Clima – Scheda	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 8.580



	metodologica 23 Fattore medioannuo di assorbimento forestale per ettaro (resa media di stoccaggio di C in foreste temperate --- Fonte: Inventory tool LAKS): 5,5 tCO₂/ha/anno Le tonnellate di CO₂ sono state conteggiate per i 12 anni dal 2009 al 2020. La stima della riduzione delle emissioni di CO₂ è stata effettuata considerando solo i 240 ha di forestazione, dal momento che le altre aree previste sono essenzialmente a prato. Per i 240 ha di forestazione è stata ipotizzata un'attuazione lineare negli anni dal 2013 al 2020.	
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili	Per la stima della riduzione delle emissioni di CO₂ in seguito a questa azione specifica si sono conteggiate le nuove aree di verde previste nel PSC. --- Aree di forestazione: 240 ha --- Parchi Urbani: 121 ha (prevalenza di area prato) --- Aree di compensazione idraulica (sistematiche a verde): 96 ha (quasi esclusivamente a prato) Si è supposto che l'attuazione di queste aree fosse lineare nei 25 anni previsti di durata del Piano e quindi attraverso una semplice proporzione si è definita la quota parte di verde presumibilmente realizzato al 2020. Gli ettari di area di forestazione sono poi stati convertiti in tonnellate di CO₂ "catturate" considerando la capacità di assorbimento delle aree a forestazione. Non sono state considerate le aree di verde a parco e le aree di verde per la compensazione idraulica perché si tratta di aree a prevalenza o quasi esclusivamente a prato, la cui capacità di assorbimento di gas serra è minima.	



Settore 7. Verde

7.1. Aree verdi		
Azione 47P - Rinaturalizzazione cava		Rif. Piano Clima
PARTE I. Descrizione dell'intervento		
Obiettivi	Rinaturalizzare un'area di cava	
Luogo	Masi Torello	
Destinatari	Cittadinanza	
Azioni specifiche	21 ettari di cava da rinaturalizzare dopo il 2018	
Tempi:	Data inizio: 2018	Data fine: 2020
Responsabile politico	Cognome, nome: Rescazzi Manuela	Qualifica: Sindaco di Masi Torello
Responsabile tecnico	Cognome, nome: Cerveglieri Roberto	Servizio: Ufficio tecnico urbanistico
Attori esterni coinvolti nell'implementazione dell'intervento	Nome dell'organizzazione:	Referente:
Stima dei costi dell'intervento		
PARTE II. Benefici stimati		
Risparmi energetici attesi	Metodologia utilizzata per la stima dei risparmi Non applicabile	Totale energia risparmiata (tep / MWh)
Stima dell'aumento della produzione di energia rinnovabile	Metodologia utilizzata per la stima dell'incremento di produzione di energia rinnovabile Non applicabile	Totale energia rinnovabile prodotta (tep / MWh)
Stima della riduzione di CO2	Metodologia utilizzata per la stima della riduzione di CO2 Stima secondo metodologia RER scheda n°25: per 21 ettari da piantumare sono 1,65 t CO2 all'anno moltiplicati per 2 anni dal 2018 al 2020	Stima totale di CO2 ridotta (ton) 231
Altri benefici attesi		
PARTE III. Allegati		
Altre informazioni utili		



Nuove Azioni proposte

Azione proposta 1: Realizzazione di un parcheggio verde o riqualificazione di parcheggio esistente

Obiettivi	<u>Ridurre il numero di auto private che raggiungono il centro urbano, aumentando l'uso del trasporto pubblico e di mezzi di trasporto più sostenibili. Allo stesso tempo si punta a ridurre l'inquinamento ambientale ed acustico nel centro urbano.</u>
Descrizione	<u>Il Comune individua un edificio abbandonato o un parcheggio esistente, non troppo distante dal centro, il partner privato costruisce un parcheggio multipiano o aggiorna l'esistente, installando i pannelli fotovoltaici in copertura, e il verde in facciata, migliorando così il microclima locale, ombreggiando i veicoli all'interno, riducendo l'effetto isola di calore, riducendo l'inquinamento, garantendo il ruscellamento delle acque di pioggia, contribuendo al sequestro di CO2. (*)</u> <u>Si prevede l'installazione di un sistema di accumulo dell'energia elettrica prodotta dal fotovoltaico che renda il parcheggio autosufficiente anche nelle ore notturne.</u> <u>Nel parcheggio vengono installate 12 colonnine di ricarica per veicoli elettrici. Il Comune adatta la mobilità, il traffico e il trasporto pubblico per sostenere uno schema di parcheggio scambiatore, il car sharing e il bike sharing (attuazioni future). Tutti i dati sui costi, la produzione e il consumo di energia sono liberamente disponibili per chiunque come "open data", in modo da migliorare e replicare facilmente l'idea.</u> Fasi principali dell'attuazione <u>1. Individuare e coinvolgere gli stakeholder in un processo partecipato per valutare i bisogni e le barriere</u> <u>2. Studio di fattibilità: identificare un'area appropriata, controllare i piani della mobilità, l'infrastruttura elettrica</u> <u>3. Sviluppo del progetto: tecnico, finanziario e giuridico</u> <u>4. Bando di gara per selezionare un investitore privato</u> <u>5. Progetto esecutivo e costruzione del parcheggio "verde" (comprendente il parcheggio, la struttura di ricarica per i veicoli elettrici e la produzione di elettricità da energia solare)</u> <u>6. Adattamento dei piani della mobilità, del traffico e del trasporto pubblico per supportare uno schema di parcheggio scambiatore, il car sharing e il bike sharing.</u> <u>7. Il parcheggio "verde" è operativo</u>
Settore	<u>Settore pubblico, trasporti e mobilità, produzione energetica da rinnovabili</u>
Responsabile dell'azione	<u>Comune di Ferrara, Partner privato</u>
Tempi	<u>Medio Lungo periodo (dal 2024-2025 al 2030)</u>
Costi e modalità di finanziamento	<u>Partnership pubblico-privato</u>

Formattato: Allineato al centro

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,31 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Tabella formattata

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,31 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,31 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,31 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia), Non Evidenziato

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,31 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,31 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Indicatori di impatto	Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili ottenibile: 480 [MWh] Riduzione delle emissioni di CO2 ottenibile: 80 [tCO2] (**)
Indicatori di monitoraggio	Potenza fotovoltaica installata [kWp] Energia elettrica erogata dalle colonnine [kWh/anno]

NOTE:

(*) Nota 1: si può valutare in alternativa il potenziamento di un parcheggio esistente già attrezzato con pannelli FV (es. Park Lavoro)

(**) Dati di riferimento in ipotesi:

- Parcheggio con accumulo FV e ricarica veicoli elettrici: 116 tCO2/anno

- 840 MWh/a energia totale rinnovabile producibile in parcheggio.

La superficie di installazione da 11.000 mq forse andrà rivista in diminuzione, 60-70%.

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,31 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,31 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia), Non Evidenziato

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia), Non Evidenziato

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia), Non Evidenziato

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 1,75 cm, Prima riga: 0

Formattato: Italiano (Italia)

Azione proposta 2: Navette elettriche



Obiettivi	Ridurre il consumo di carburante dei veicoli privati
Descrizione	Il Comune, con il supporto della società del trasporto pubblico locale, intendo istituire un servizio di trasporto con veicoli elettrici a 10 posti per il collegamento del parcheggio verde di cui all'azione 1 al centro città, senza fermate intermedie. Il servizio sarà attivo tutti i giorni dalle 6.00 alle 20.00 e ci sarà una partenza ogni dieci minuti rispettivamente dal centro verso il parcheggio verde (o altro parcheggio centro storico) e una dal parcheggio verso il centro
Settore	Trasporti e mobilità
Responsabile dell'azione	Comune di Ferrara, Società del TPL e Cittadini
Tempi	Medio Lungo periodo (dal 2024-2025 al 2030)
Costi e modalità di finanziamento	Il servizio sarà pagato in parte dall'amministrazione Comunale, in parte dalla società del TPL, in parte dagli utenti, mediante biglietti singoli o abbonamenti pagabili tramite app dedicata
Indicatori di impatto	Risparmio energetico conseguibile: 131 [MWh] Riduzione delle emissioni di CO2ottenibile: 35 [tCO2]
Indicatori di monitoraggio	Numero di passeggeri delle navette [n/anno] Numero di passeggeri medi giornalieri [n/giorno]

Informazioni aggiuntive:

Considerato un percorso breve per la città di Ferrara che dimezzi le percorrenze elettriche portate nell'esempio (valutazione sul 50% dei conteggi inviati), si può stimare:

47.133 km/anno percorsi elettrici

47.133 km/anno riduzioni di percorrenze in diesel

Emissioni bus 744 g/km (valore 2016 bus, fonte Ispra ambiente)

Emissioni evitate 35 tCO2/a

Risparmio energetico 131 MWh

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,56 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm, Tabulazioni: 7,31 cm, Allineato a sinistra

Formattato: Italiano (Italia)

Tabella formattata

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,56 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm, Tabulazioni: 7,31 cm, Allineato a sinistra

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,56 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm, Tabulazioni: 7,31 cm, Allineato a sinistra

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,56 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm, Tabulazioni: 7,31 cm, Allineato a sinistra

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,56 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm, Tabulazioni: 7,31 cm, Allineato a sinistra

Formattato: Italiano (Italia), Non Evidenziato

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,56 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm, Tabulazioni: 7,31 cm, Allineato a sinistra

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,56 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm, Tabulazioni: 7,31 cm, Allineato a sinistra

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,56 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm, Tabulazioni: 7,31 cm, Allineato a sinistra

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Sottolineato, Italiano (Italia), Non Evidenziato

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) DejaVu Sans, 11 pt, Non Corsivo, Italiano (Italia), Non

Formattato: Rientro: Sinistro: 1,75 cm, Prima riga: 0

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia), Non Evidenziato

Formattato: Italiano (Italia), Non Evidenziato

Formattato: Italiano (Italia)



Azione proposta 3: Premi di quartiere per il risparmio energetico

Obiettivi	<u>Ridurre il consumo di energia elettrica e di gas metano degli edifici residenziali</u>
Descrizione	<u>Con il coinvolgimento delle società distributrici di energia elettrica e gas, il Comune risale ai consumi di energia elettrica e gas dei residenti nei diversi quartieri e mensilmente calcola il consumo normalizzato di ciascun quartiere. Al quartiere che consuma meno rispetto al mese precedente vengono assegnati 10 punti, al secondo 9 al terzo 8. Per ricevere i punti è necessario consumare almeno lo 0,5% in meno rispetto al mese precedente. L'effetto dell'azione è quello di spingere i cittadini a fare meglio rispetto al mese precedente. Il quartiere che ottiene più punti in un anno riceverà un premio in termini di opere di riqualificazione urbana da realizzare nell'anno successivo</u>
Settore	<u>Edifici privati</u>
Responsabile dell'azione	<u>Comune di Ferrara, Cittadini, Società di distribuzione di energia elettrica e gas</u>
Tempi	<u>Medio periodo (dal 2022 al 2027)</u>
Costi e modalità di finanziamento	<u>Potenzialmente a costo zero, redistribuzione delle risorse già in programmazione in base ai risultati raggiunti da ciascun quartiere</u>
Indicatori di impatto	<u>Risparmio energetico conseguibile: 16.750,25 [MWh] Riduzione delle emissioni di CO2 ottenibile: 4.167 [tCO2]</u>
Indicatori di monitoraggio	<u>Percentuale media mensile di riduzione dei consumi di gas [%] Percentuale media mensile di riduzione dei consumi di energia elettrica [%]</u>

Premio di quartiere per risparmio energetico elettrico, dettagli per Ferrara:
Coinvolgimento popolazione nei quartieri urbani,
Consumi elettrici per 95.000 MWh el. (potenzialità utenti coinvolti)
Risparmio elettrico raggiungibile 5%
Emissioni evitabili – 1.743,25 tCO2 sulla base di un risparmio elettrico di 4.750,25 MWh el

Premio di quartiere per risparmio energetico termico, dettagli per Ferrara:
Coinvolgimento popolazione nei quartieri urbani,
Stima consumi metano 400.000 MWh t (potenzialità utenti coinvolti)
Risparmio termico raggiungibile 3%
Emissioni evitabili – 2.424 tCO2 sulla base di un risparmio elettrico di 12.000 MWh t

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,81 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Tabella formattata

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,81 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,81 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,81 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,81 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,81 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,81 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,81 cm, Prima riga: 0 cm, Destro 0,33 cm

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Rientro: Sinistro: 0,38 cm, Prima riga: 0

Tabella formattata

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Allineato al centro

ALLEGATI

ALLEGATO 1

METODOLOGIA DI CONTABILIZZAZIONE

METODOLOGIA DI CONTABILIZZAZIONE

Il “Piano Clima” del Comune di Ferrara e le metodologie di riferimento del gruppo di lavoro regionale

Il Comune di Ferrara, assieme alla Provincia di Ferrara, ha realizzato un progetto coordinato “Progetto integrato di Inventario territoriale delle emissioni di GHG (Green House Gases – gas climalteranti) e Piano Clima” per la realizzazione dei propri Piani Clima accedendo al finanziamento regionale.

La Regione Emilia Romagna con DGR 370/2010, nell'ambito dei fondi del Piano di Azione Ambientale per un Futuro Sostenibile, ha finanziato la realizzazione di Piani Clima Locali sulla base delle indicazioni metodologiche fornite dalle “Linee guida per la definizione e attuazione di una strategia di riduzione delle emissioni di gas serra da parte delle pubbliche amministrazioni” (Linee guida della Rete Cartesio¹) a tutte le Province e Comuni capoluogo del territorio regionale.

La Regione Emilia Romagna ha formato un **gruppo di lavoro** coordinato fra le città capoluogo e le province della regione per assisterle nella realizzazione dei Piani Clima.

Il progetto è stato sviluppato attraverso un forte coinvolgimento della struttura regionale (Direzione Ambiente, difesa del suolo e della costa) in qualità di coordinatore del Gruppo di Lavoro composto da referenti dei beneficiari (province e comuni) oltre che da ERVET ed ARPA per il necessario supporto metodologico e conoscitivo per lo svolgimento delle attività.

Il Comune di Ferrara ha approvato il Piano Clima in Giunta Comunale in data 19 marzo 2013.

Attraverso il Gruppo di lavoro è stato possibile:

- condividere la metodologia e gli step necessari,
- monitorare le attività, condividere gli strumenti utilizzati tra i quali l'inventario territoriale INEMAR regionale (aggiornato al 2007) modificato ed adeguato a livello provinciale e comunale per consentire un'unica base comune di calcolo e misurazione delle emissioni di CO2 equivalenti in maniera omogenea,
- definire e catalogare tutte le azioni (dirette ed indirette)
- condividere le metodologie di calcolo e rendicontazione delle emissioni di CO2,
- predisporre una struttura comune e condivisa del documento di Piano Clima locale
- condividere gli indicatori di monitoraggio e gli strumenti software utilizzati per la gestione del piano negli anni a venire.

All'interno del gruppo di lavoro regionale, con il supporto dell'Agenzia ARPA Emilia-Romagna, sono stati sviluppati gli strumenti metodologici utilizzati anche per il progetto PAES di Terre Estensi:

- **l'inventario delle emissioni all'anno base di riferimento**
- **le schede metodologiche** per il calcolo delle emissioni di gas serra associate ai principali interventi di riqualificazione, efficienza e risparmio energetico.

Questi strumenti sono stati elaborati a livello regionale ed utilizzati da tutti i comuni capoluogo e da tutte le Province della Regione Emilia-Romagna, compresi il Comune di Ferrara e la Provincia di Ferrara che hanno elaborato il proprio Piano Clima.

Sono stati quindi presi come riferimento anche per l'elaborazione dell'inventario delle emissioni dei Comuni dell'Associazione Terre Estensi (Comuni di Ferrara, Comuni di Masi Torello e Comuni di Voghiera)

¹ Rete Cartesio “per la gestione sostenibile di Cluster, Aree Territoriali e Sistemi d'Impresa Omogenei”, rete di sei regioni italiane (Emilia Romagna, Toscana, Lazio, Liguria, Lombardia e Sardegna) impegnate nella promozione di modelli di sostenibilità a livello territoriale e con approccio di cluster.

e come metodologie utili per contabilizzare le riduzioni di emissioni di gas serra delle azioni implementati. In questo modo è possibile un confronto con gli altri Comuni e realtà del territorio regionale.

Nel dettaglio di seguito viene illustrata la metodologia di costruzione dell'inventario delle emissioni all'anno base (2007) e in allegato al presente Piano Clima sono inserite le schede metodologiche del gruppo di lavoro Piani Clima contenenti la metodologia per la contabilizzazione delle emissioni di gas serra legate alle singole azioni.

L’inventario territoriale delle emissioni

La costruzione del quadro conoscitivo relativo alle emissioni generate dal territorio si è avvalso della metodologia internazionale INEMAR, adottata dalla Regione Emilia-Romagna e applicato da ARPA Emilia- Romagna per la costruzione dell'inventario regionale delle emissioni di gas serra.

L'inventario regionale è stato di complessivo riferimento per la definizione degli scenari e degli obiettivi, e a partire dal quadro regionale è stato possibile costruire gli specifici quadri territoriali attraverso un processo top down sviluppato utilizzando apposite variabili di disaggregazione per settore. Un particolare approfondimento è stato dedicato alla costruzione dell'inventario delle emissioni generate in proprio dalla struttura dell'ente locale, quale contributo significativo alle emissioni del territorio e quale ambito di intervento di particolare rilevanza in quanto oggetto di possibile intervento tramite azioni dirette.

Il quadro regionale INEMAR

Il quadro regionale delle emissioni di riferimento per il Piano clima è stato prodotto a partire dall'inventario regionale INEMAR relativo alle emissioni di gas serra prodotto da ARPA Emilia-Romagna con i dati dell'anno 2007, che è stato assunto come anno base per la costruzione del quadro conoscitivo.

La metodologia INEMAR suddivide le emissioni in settori specifici, rispetto ai quali si è reso necessario un processo di aggregazione per ottenere la suddivisione nei settori di riferimento adottata per il piano clima

La tabella seguente descrive il quadro regionale di riferimento per il piano clima come costruito a partire dai dati INEMAR 2007 e riclassificato secondo la classificazione in settori qui adottata:

Regione Emilia-Romagna – Emissioni totali di CO₂eq (t) per Settore – Territorio – Anno 2007

Settore	CO ₂ eq (Mt) ²
Produzione locale di energia	9.511
Industria	12.289
Residenziale + Terziario	10.095
Trasporti	15.086
Rifiuti	2.818
Agricoltura	3.990
Altri sorgenti e assorbimenti	-6.335
Totale	47.454

² La conversione delle quantità di gas serra diversi dalla CO₂ in quantità di CO₂ equivalente, viene effettuata mediante l'utilizzo dei "Potenziali di Riscaldamento Globale" (Global Warming Potential --- G.W.P), su un periodo di cento anni, indicati dal Consiglio Europeo per l'Ambiente. I coefficienti utilizzati sono:

- CO₂ = 1
- CH₄ = 21
- N₂O = 310

Il settore dei trasporti su strada è quello più emissivo, con il 23%, seguito dalla “Combustione non industriale” (17%) e dalla “Produzione di energia” (16%).

Occorre evidenziare che per il settore “produzione locale di energia” i dati riportati includono tutte le emissioni generate dalle centrali e dagli impianti presenti in Regione. Da essi è necessario quindi, ai fini della costruzione del quadro territoriale di riferimento dell'ente scorporare la quota di emissioni prodotte da centrali che immettono nella rete nazionale e non sono collegabili a politiche locali di mitigazione delle emissioni, le quali fanno riferimento alla riduzione dei consumi elettrici (collegati con emissioni c.d. “indirette”) e alla adozione (e finanziamento o promozione) di fonti energetiche rinnovabili. Le stesse centrali da escludere sono inoltre generalmente soggette alla normativa sul sistema comunitario di Emission Trading (ETS) e quindi oggetto di politiche e strumenti dedicati.

Ugualmente, anche per il settore “industria” è necessario evidenziare che il dato riportato in tabella include anche le emissioni provenienti da impianti soggetti al sistema ETS, i quali devono essere esclusi per la costruzione del quadro di riferimento territoriale.

ALLEGATO 2

SCHEDE METODOLOGICHE PREDISPOSTE DAL GRUPPO DI LAVORO "PIANO CLIMA"

Piani Clima 2007-2020

Schede Metodologiche per il calcolo delle riduzioni di CO_{2eq}





Questo documento è stato sviluppato nell'ambito dell'iniziativa "Piani Clima in Emilia-Romagna" prevista nel "Piano di Azione Ambientale per un futuro sostenibile della Regione Emilia-Romagna 2008-2010"

Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Regione Emilia-Romagna Alessandro Di Stefano,
Responsabile Servizio Valutazione di Impatto Ambientale Patrizia Bianconi, Direzione Generale
Ambiente e Difesa del suolo e della costa.

ERVET Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio Spa Enrico Cancila,
Coordinatore Unità Sviluppo Sostenibile
Fabrizio Tollari
Francesco Giuseppe Tanzillo
Astrid Franceschetti

Il gruppo di lavoro regionale che ha condiviso la costruzione delle schede metodologiche è composto da: Provincie di Bologna, Comuni di Bologna, Provincie di Ferrara, Comuni di Ferrara, Provincie di Forlì-Cesena, Comune di Forlì, Comune di Cesena, Provincia di Modena, Comune di Modena, Provincia di Piacenza, Comune di Piacenza, Provincia di Ravenna, Comune di Ravenna, Provincia di Reggio Emilia, Comuni di Reggio Emilia, Provincia di Rimini.

Si ringrazia inoltre ARPA Emilia-Romagna per il prezioso contributo.

La riproduzione totale o parziale del presente documento è consentita ai soli fini dell'iniziativa "Piani Clima in Emilia-Romagna" prevista nel "Piano di Azione Ambientale per un futuro sostenibile della Regione Emilia-Romagna 2008-2010". La riproduzione totale o parziale per
Piani Clima 2007 - 2020: Schede Metodologiche per il calcolo delle riduzioni di CO_{2eq}



altri fini, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo è consentita previa autorizzazione scritta di Regione Emilia Romagna o ERVETS.p.A.

INTRODUZIONE

Il Gruppo di lavoro Piani Clima composto da **8 Comuni e 8 Province** della **Regione Emilia-Romagna** con il supporto tecnico di **ERVET** ha elaborato un modello di contabilizzazione delle riduzioni di emissioni derivanti dalle azioni di mitigazione che gli enti stessi realizzano per l'implementazione del Piano Clima. Per la definizione del modello sono stati formati sette Gruppi di Lavoro settoriali (Produzione Locale di Energia, Residenziale e Terziario, Industriale, Rifiuti, Agricoltura e Zootecnia, Assorbimenti ed Altre Sorgenti e Trasporti) che hanno definito 38 metodologie di calcolo che consentono di stimare ex ante e monitorare, con dati normalmente a disposizione delle amministrazioni comunali e/o provinciali, le riduzioni di CO₂ (esprese in tonnellate di CO₂equivalenti) correlate a 38 tecnologie suddivise per i sette settori di attività sopra richiamati.

Le metodologie su cui si basano i calcoli delle riduzioni di emissioni coprono la maggior parte delle azioni normalmente messe in campo dagli Enti Locali, ed escludono, ovviamente, quelle che non sono quantificabili (ad esempio azioni di educazione ambientale). Le metodologie, ove possibile, hanno come fonte bibliografica principale le schede metodologiche dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (AEEG), ENEA, Gruppo di Lavoro "Agende 21 Locali per Kyoto". Dove necessario sono state utilizzate altre fonti (es. GAINS, IEA, ecc.) puntualmente richiamate nelle schede metodologiche allegate al presente documento.

Tutte le schede metodologiche sono collegate ad azioni macro-tecnologiche (ad esempio installazione di pannelli fotovoltaici) e prevedono, quando opportuno, particolari parametri di calcolo definiti in base alla specifiche tecniche/di prodotto messe in atto con l'azione. Ad esempio, nel caso di installazione di pannelli fotovoltaici la scheda metodologica prevede parametri differenziati a seconda che si tratti di installazioni a terra o integrate negli edifici. Le metodologie, inoltre, rispondono ad esigenze di standardizzazione, definendo, per la valutazione ex ante, ed in assenza di dati di progetto, parametri di calcolo "condivisi" desunti da fonti bibliografiche o da esperienze locali, rimandando alla fase di monitoraggio il reperimento di parametri di calcolo "misurati".

A ciascuna scheda metodologica è stato assegnato un "numero" progressivo, un "nome scheda" (che generalmente coincide con l'azione tecnologica) ed un "settore" di riferimento. Alcune schede, come ad esempio la scheda "n. 11 - installazione di sistemi di cogenerazione", per la loro trasversalità settoriale sono state assegnate a più di un settore (nel caso in esempio la scheda sulla cogenerazione è attribuita sia al settore "produzione locale di energia" sia "industria"). L'elenco completo delle schede è riportato di seguito.

I fattori di emissione per i combustibili e la produzione di energia elettrica, utilizzati nei calcoli hanno come fonte principale "Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2007 - National Inventory Report" (anni 2009 - 2010), redatto da ISPRA e inviato all'UNFCCC. Laddove necessario sono state utilizzate altre fonti (IPCC, CORINAIR, Commissione Europea, ARPA - Inventario Piani Clima 2007 ecc.). Per le riduzioni di emissioni correlate alla produzione elettrica si è fatto riferimento al fattore di emissione regionale calcolato da ARPA. Ulteriori fonti sono specificate puntualmente nelle schede metodologiche.

A conclusione delle attività dei Gruppi di Lavoro, ERVET, basandosi sulle indicazioni emerse dai Gruppi di Lavoro, ha messo a disposizione degli enti locali due strumenti informatici che facilitano le attività delle strutture locali preposte alla



quantificazione ex ante ed al monitoraggio della CO₂ ridotta attraverso le



azioni incluse nei propri Piani Klima territoriali: un software gestionale denominato “**CLEXi - Emilia- Romagna Cross Platform for CLimate and Energy policies monitoring and accounting**” a cui è collegato uno strumento di calcolo delle riduzioni di CO_{2eq} complementare al gestionale.

CLEXi consente di gestire in modo ottimale la costruzione e l'implementazione della programmazione per il clima tramite l'identificazione delle misure e delle azioni del Piano, il monitoraggio dell'attuazione e dei risultati delle azioni, basandosi su un workflow e una metodologia definita e condivisa a livello regionale.

Il secondo strumento, invece, è un foglio excel configurato conformemente alle 38 metodologie individuate dai “Gruppi di Lavoro” che guida l'utente, attraverso la richiesta di alcuni dati di INPUT, nella quantificazione ex ante e nel monitoraggio delle riduzioni di CO_{2eq} per la vita utile del progetto. I valori di riduzione così calcolati possono essere inseriti in CLEXi andando a formare una base dati regionale.

Le Schede metodologiche, CLEXi ed il foglio di calcolo, rispondono a criteri di flessibilità, essendo stati progettati tenendo conto della possibilità di integrazione con altri strumenti e iniziative già adottate e sviluppate dall'ente (ad esempio l'adesione al Patto dei Sindaci).

ELENCO DELLE SCHEDE METODOLOGICHE

n.	Scheda	Settore
1	Installazione di impianti fotovoltaici	Produzione Locale di energia
2	Installazione di impianti idroelettrici	
3	Installazione di impianti eolici	
4	Installazione di impianti a biomasse	
5	Installazione di impianti a biogas	
6	Recupero di energia elettrica dalla decompressione del gas naturale	
7	Riqualificazione di elementi opachi e trasparenti in edifici	Residenziale e Terziario
8	Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria	
9	Riqualificazione di impianti termici	
10	Riqualificazione energetica edifici / Spostamento di attività in edifici in classe energetica superiore	
11	Installazione di sistemi di cogenerazione	
12	Sostituzione di caldaie a metano a bassa efficienza con caldaie a condensazione o 4 stelle	
13	Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico	
14	Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade al led	
15	Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti di pubblica illuminazione	
16	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade ai vapori di mercurio e vapori di sodio nella pubblica illuminazione	
17	Allacciamento di edifici a sistemi di teleriscaldamento	
18	Acquisto di energia verde	
19	Installazione di impianti geotermici per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento	
20	Introduzione di requisiti di riduzione progressiva dei consumi negli appalti di gestione calore o dell'energia elettrica	
38	Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade al LED	
21	Installazione di motori a più alta efficienza	Industria
11	Installazione di sistemi di cogenerazione	

n.	Scheda	Settore
22	Riduzione della produzione di rifiuti urbani	Rifiuti
23	Raccolta differenziata al di sopra dei limiti di legge	
24	Adozione di tecniche di agricoltura conservativa	Agricoltura / Zootecnia
25	Interventi di forestazione e piantumazione	
26	Gestione forestale sostenibile finalizzata ad un miglioramento dell'assorbimento	
25	Interventi di forestazione e piantumazione	Assorbimenti ed Altre Sorgenti
26	Gestione forestale sostenibile finalizzata ad un miglioramento dell'assorbimento	
27	Green Public Procurement - Acquisto di carta ecologica	
28	Green Public Procurement - Sostituzione di Apparecchiature Elettroniche	
29	Efficientamento parco mezzi	Trasporti
30	Riduzione spostamenti in auto	
31	Riduzione del consumo di carburanti per autotrazione	
32	Realizzazione e/o estensione e/o riqualificazione piste ciclabili	
33	Realizzazione parcheggi scambiatori e di attestamento	
34	Realizzazione / allungamento ZTL	
35	Spostamento modale verso sistemi di mobilità a basse emissioni	
36	Realizzazione di roatorie in sostituzione di incroci semaforizzati	
37	Idrovia	

Scheda n. 1		
SETTORE 1 – Produzione Locale di Energia		
Installazione di impianti fotovoltaici		
Pannelli integrati sugli edifici – valutazione ex ante		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$1040 * P_{inst} * K_1 * FE_e$	
Dove:		
1040 [kWh/anno kWp] = producibilità media annua (valore medio calcolato su dati di producibilità nei Comuni capoluogo di Provincia della Regione Emilia Romagna, tramite Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/)		
P_{inst} [kWp] = potenza installata		
K₁ = coefficiente correttivo che varia in base all'inclinazione dei pannelli solari rispetto all'orizzontale β	β ≤ 70°	K ₁ = 1
	β ≥ 70°	K ₁ = 0,7
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367	
Pannelli a terra – valutazione ex ante		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$1100 * P_{inst} * K_1 * FE_e$	
Dove:		
1100 [kWh/anno kWp] = producibilità media annua (valore medio calcolato su dati di producibilità nei Comuni capoluogo di Provincia della Regione Emilia Romagna, tramite Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/)		
P_{inst} [kWp] = potenza installata		
K₁ = coefficiente correttivo che varia in base all'inclinazione dei pannelli solari rispetto all'orizzontale β	β ≤ 70°	K ₁ = 1
	β ≥ 70°	K ₁ = 0,7
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367	
Pannelli a terra/integrati sugli edifici - monitoraggio		
Da utilizzare solo se l'impianto è già esistente da più di un anno		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$E_{annua} * FE_e$	
Dove:		
E_{annua} [kWh/anno] = produzione di energia elettrica annua		
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367	

Codice campo modificato

Codice campo modificato

Scheda n.2	
SETTORE 1 – Produzione Locale di Energia	
Installazione di impianti idroelettrici	
Valutazione ex ante	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$h \cdot P_{\text{inst}} \cdot FE_e$
Dove:	
h [ore/anno] = ore annue medie di funzionamento	2531 (fonte GSE – Rapporto Statistico 2010 – Impianti a fonti rinnovabili)
P_{inst} [kW] = potenza installata	
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367
Monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$E_{\text{annua}} \cdot FE_e$
Dove:	
E_{annua} [kWh/anno] = produzione di energia elettrica annua	
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367

Scheda n.3	
SETTORE 1 – Produzione Locale di Energia	
Installazione di impianti eolici	
Valutazione ex ante	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$h * P_{inst} * FE_e$
Dove:	
h [ore/anno] = ore annue medie di funzionamento	1580 (fonte GSE – Rapporto Statistico 2010 – Impianti a fonti rinnovabili)
P_{inst} [kW] = potenza installata	
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367
Monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$E_{annua} * FE_e$
Dove:	
E_{annua} [kWh/anno] = produzione di energia elettrica annua	
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367

Scheda n.4	
SETTORE 1 – Produzione Locale di Energia	
Installazione di impianti a biomassa vegetale solida	
Valutazione ex ante	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$(h * P_{e,inst} * FE_e) + (E_{t,recup} * FE_t)$
Dove:	
h [ore/anno] = ore di funzionamento medie annue (per la produzione di energia elettrica si consiglia 7500 ore/anno)	
P_{e,inst} [kWe] = potenza elettrica installata	
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367
FE_t[kWh/anno] = energia termica recuperata annualmente Questo termine assume un valore maggiore di 0 solo se la configurazione impiantistica prevede sistemi di recupero calore (ad esempio recupero calore per riscaldamento, acqua calda sanitaria, sottoservizi, etc.). Se non è previsto recupero di calore il risparmio di CO ₂ eq annuo è pari a: $h * P_{e,inst} * FE_e$	
FE_t[tCO₂/kWh] = fattore di emissione mix termico nazionale (fonte: IEA 2008)	0,000217
Monitoraggio	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$(E_e * FE_e) + (E_{t,recup} * FE_t)$
Dove:	
E_e [kWh/anno] = energia elettrica prodotta annualmente	
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367
FE_t[kWh/anno] = energia termica recuperata annualmente al netto degli autoconsumi	
FE_t[tCO₂/kWh] = fattore di emissione mix termico nazionale (fonte: IEA 2008)	0,000217
Nota: L'uso di biomasse viene considerato a bilancio nullo rispetto alla CO ₂ , perché durante la combustione viene rilasciata la stessa quantità di CO ₂ fissata dalle piante durante la crescita.	

Scheda n.5		
SETTORE 1 – Produzione Locale di Energia		
Installazione di impianti a biogas		
Valutazione ex ante		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(h \cdot P_{e,inst} \cdot FE_e) + (h \cdot P_{t,inst} \cdot FE_t \cdot 0,42) + E_{t,recup} \cdot FE_t$	Biogas da liquami zootecnici e/o biomasse vegetali (*)
	$t_{rsu} \cdot (FE_{discarica} - FE_{ener})$	Biogas da discarica
Dove:		
$h[ore/anno]$ = ore di funzionamento medio annue (per la produzione di energia elettrica si consiglia 7500 ore/anno)		
$P_{e,inst}[kW_e]$ = potenza elettrica installata		
$FE_e[tCO_2/kWh]$ = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367	
$P_{t,inst}[kW_t]$ = potenza termica installata		
$FE_t[tCO_2/kWh]$ = fattore di emissione mix termico nazionale (fonte: IEA 2008)	0,000217	
$E_{t,recup}[kWh/anno]$ = energia termica recuperate e non destinata all'autoconsumo dell'impianto stesso (esempio: energia per riscaldamento stalle, uffici, ecc.)		
$t_{rsu}[t/anno]$ = quantità di rifiuti smaltiti in discarica annualmente		
$FE_{discarica}[tCO_2/t_{rsu}]$ = fattore di emissione biogas da discarica senza recupero energetico	1,260 (**)	
$FE_{ener}[tCO_2/t_{rsu}]$ = fattore di emissione biogas da discarica con recupero energetico del biogas	1,118 (**)	
(*) Si ipotizza che l'impianto autoconsumi circa il 42% dell'energia termica prodotta (fonte: Centro Ricerca Biomasse) (**) Fonte: Hera Ferrara		
Monitoraggio		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(E_e \cdot FE_e) + (E_{t,recup} \cdot FE_t)$	Biogas da liquami zootecnici e/o biomasse vegetali
	$t_{rsu} \cdot (FE_{discarica} - FE_{ener})$	Biogas da discarica
Dove:		
$E_e[kWh/anno]$ = energia elettrica prodotta annualmente		
$FE_e[tCO_2/kWh]$ = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367	
$E_{t,recup}[kWh/anno]$ = energia termica recuperata annualmente		

$FE_{[tCO_2/kWh]}$ = fattore di emissione mix termico nazionale (fonte: IEA 2008)	0,000217
$t_{m}[t]$ = quantità di rifiuti smaltiti in discarica nell'anno di riferimento	
$FE_{discarica}[tCO_2/t_m]$ = fattore di emissione biogas da discarica <i>senza</i> recupero energetico	1,260 (*)
$FE_{ener}[tCO_2/t_m]$ = fattore di emissione biogas da discarica con recupero energetico del biogas	1,118 (*)
(*) Fonte: Hera Ferrara	
Nota: non si considerano le emissioni prodotte dalla combustione del biogas in quanto esso deriva dalla fermentazione di matrici organiche, il cui ciclo di vita prevede l'assorbimento di CO ₂ biogenica tramite il processo di fotosintesi clorofilliana.	

Scheda n.6	
SETTORE 1 – Produzione Locale di Energia	
Installazione di sistemi per il recupero di energia dalla decompressione del gas naturale	
Valutazione ex ante	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$P_e * E_e * FE_e$
Dove:	
P_e [MW] = potenza nominale elettrica installata	
E_e [MWh/MW/anno] = producibilità annua media (*)	1302
(*) Il valore riportato è un valore consigliato stimato su elaborazione ERVET analizzando i dati di producibilità degli impianti HERA (9 MW installati al 2008 per una produzione di 11720 MWh). In allegato 1 sono riportati dati specifici più recenti per alcuni dei predetti impianti. - Fonte: www.gruppohera.it	
FE_e [tCO ₂ /MWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,367
Monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$E_e * FE_e$
Dove:	
E_e [MWh/anno] = energia elettrica recuperata annualmente	
FE_e [tCO ₂ /MWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,367

Codice campo modificato

Allegato 1 – Dati di produzione per impianti per il recupero energetico dalla decompressione del Gas Naturale in Emilia-Romagna (aggiornato agosto 2010)

Ubicazione	Motore primo	Potenza elettrica [MW]	Energia annua prodotta [MWh/anno]	Produttività annua [MWh/MW/anno]
Bologna	Turbina a gas	1,7	3100	1823
Forlì	Turbina a gas	1,5	3700	2466
Ravenna	Turbina a gas	1,0	3400	3400
Ferrara	Turbina a gas con centrale termica cogenerativa a gas	1,0	3500	3500

Scheda n.7		
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario		
Riqualificazione energetica di elementi opachi e/o trasparenti in edifici esistenti		
Valutazione ex ante		
Risparmio di CO₂e/anno [tCO₂e/anno] (*)	$\frac{(GG * 24 * f * R * \Delta U * \frac{S}{1000})}{(\eta_g * f_e)} * FE_e$	Per impianti di climatizzazione invernale elettrici
	$\frac{(GG * 24 * f * R * \Delta U * \frac{S}{1000})}{(\eta_g)} * FE_c$	Per impianti di climatizzazione invernale termici
(*) – Il risparmio o annuo di energia in fonte primaria previsto è stimato con la metodologia proposta da ENEA http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/tecnici/calcolo_re.pdf		
Dove:		
GG = gradi giorno della località dove sorge l'edificio in cui viene effettuato l'intervento		
f = fattore di correzione della temperatura; tiene conto del valore della temperatura interna media (inferiore a 20 °C), poiché il riscaldamento negli ambienti non avviene ininterrottamente nell'arco della giornata ma soltanto in orari prestabiliti	0,9	Edifici residenziali
	0,6	Altri edifici
R = fattore di correzione della differenza di temperatura in funzione del tipo di elemento opaco/finestrato	1	se l'elemento opaco/finestrato divide un ambiente riscaldato dall'esterno
	0,5	se l'elemento opaco divide un ambiente riscaldato da un non riscaldato
	0,8	se l'elemento opaco divide un ambiente riscaldato dal terreno o da un ambiente non riscaldato e ventilato
ΔU [W/m²K] = variazione di trasmittanza termica dovuta all'intervento effettuato		
S [m²] = superficie di intervento		
η_g = rendimento globale medio stagionale del sistema edificio impianto	0,75	
f_e = fattore di conversione dell'energia primaria in energia elettrica	2,5 (fonte: Allegato C Deliberazione di Giunta Regionale n. 417 del 30 marzo 2009)	
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367	
FE_c [tCO₂/kWh] = fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale prima dell'intervento (vedi allegato 1) In alternativa è possibile utilizzare il fattore di emissione del mix termico nazionale 0,000217 tCO ₂ /kWh (Fonte: IEA 2008)		

Codice campo modificato

Monitoraggio		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[C_{i,e} - C_{f,e}] * FE_e$	Per impianti di climatizzazione invernale elettrici
	$[C_{i,comb} - C_{f,comb}] * FE_c$	Per impianti di climatizzazione invernale termici
Dove:		
$C_{i,e}$ [kWh/anno] = consumi elettrici annui prima dell'intervento		
$C_{f,e}$ [kWh/anno] = consumi elettrici annui dopo l'intervento		
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale		0,000367
$C_{i,comb}$ [m ³ /anno-litri/anno-t/anno-MWh/anno] = consumi di combustibile annui prima dell'intervento		
$C_{f,comb}$ [m ³ /anno-litri/anno-t/anno-MWh/anno] = consumi di combustibile annui dopo l'intervento		
FE_c [tCO ₂ /m ³ - tCO ₂ /litri - tCO ₂ /t - tCO ₂ /MWh] = fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi Allegato 1)		

Allegato 1: Fattori di emissione combustibili

Combustibile	Fattore di emissione			
	tCO ₂ /kWh	tCO ₂ /litro	tCO ₂ /m ³	tCO ₂ /t
Gasolio	0,000263349	0,002886	-	3,138000
GPL	0,000233794	0,001721	-	2,994000
Olio combustibile	0,000272021	0,003045	-	3,140000
Gas naturale (metano)	0,000200292	-	0,001947	-

Scheda n.8																															
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario																															
Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria																															
Valutazione ex ante																															
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(RLS/f_e) \cdot S \cdot FE_e$	se l'impianto sostituito o integrato è un boiler elettrico																													
	$RLS \cdot S \cdot FE_{c, gas}$	se l'impianto sostituito o integrato è una caldaia a gas																													
	$RLS \cdot S \cdot FE_{c, gasolio}$	se l'impianto sostituito o integrato è una caldaia a gasolio																													
Dove:																															
RLS [kWh/anno/m²] = Risparmio specifico lordo di energia primaria per unità di superficie di pannelli solari installati. Si determina dalla seguente tabella: <table border="1"> <tr> <th colspan="4">RLS [kWh/anno m²] (fonte: AEEG)(*)</th> </tr> <tr> <th colspan="4">Tipo di pannelli solari</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Piani</th> <th colspan="2">Sotto vuoto</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Impianto integrato o sostituito</th> <th colspan="2">Impianto integrato o sostituito</th> </tr> <tr> <td>Boiler elettrico</td> <td>Gas, gasolio</td> <td>Boiler elettrico</td> <td>Gas, gasolio</td> </tr> <tr> <td>1628</td> <td>953</td> <td>1895</td> <td>1116</td> </tr> <tr> <td colspan="4">(*) 1 tep = 11628 kWh</td> </tr> </table>				RLS [kWh/anno m²] (fonte: AEEG)(*)				Tipo di pannelli solari				Piani		Sotto vuoto		Impianto integrato o sostituito		Impianto integrato o sostituito		Boiler elettrico	Gas, gasolio	Boiler elettrico	Gas, gasolio	1628	953	1895	1116	(*) 1 tep = 11628 kWh			
RLS [kWh/anno m²] (fonte: AEEG)(*)																															
Tipo di pannelli solari																															
Piani		Sotto vuoto																													
Impianto integrato o sostituito		Impianto integrato o sostituito																													
Boiler elettrico	Gas, gasolio	Boiler elettrico	Gas, gasolio																												
1628	953	1895	1116																												
(*) 1 tep = 11628 kWh																															
f_e = fattore di conversione dell'energia primaria in energia elettrica		2,5 (fonte: Allegato C Deliberazione di Giunta Regionale n. 417 del 30 marzo 2009)																													
S [m²] = superficie dei pannelli solari installati																															
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale		0,000367																													
FE_{c, gas} [tCO₂/kWh] = fattore di emissione del gas naturale		2,00292 × 10 ⁻⁴																													
FE_{c, gasolio} [tCO₂/kWh] = fattore di emissione del gasolio		2,63349 × 10 ⁻⁴																													

Monitoraggio		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[C_{i,e}- C_{f,e}] * FE_e$	se l'impianto sostituito o integrato è un boiler elettrico
	$[C_{i,gas}- C_{f,gas}] * FE_{c,gas}$	se l'impianto sostituito o integrato è una caldaia a gas
	$[C_{i,gasolio}- C_{f,gasolio}] * FE_{c,gasolio}$	se l'impianto sostituito o integrato è una caldaia a gasolio
Dove:		
C _{i,e} [kWh/anno] = consumi elettrici annui prima dell'installazione dei pannelli solari		
C _{f,e} [kWh/anno] = consumi elettrici annui dopo l'installazione dei pannelli solari		
FE _e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale		0,000367
C _{i,gas} [m ³ /anno] = consumi di gas naturale annui prima dell'installazione dei pannelli solari		
C _{f,gas} [m ³ /anno] = consumi di gas naturale annui dopo l'installazione dei pannelli solari		
FE _{c,gas} [tCO ₂ /m ³] = fattore di emissione del gas naturale		0,001947
C _{i,gasolio} [litri/anno] = consumi di gasolio annui prima dell'installazione dei pannelli solari		
C _{f,gasolio} [litri/anno] = consumi di gasolio annui dopo l'installazione dei pannelli solari		
FE _{c,gasolio} [tCO ₂ /litro] = fattore di emissione del gasolio		0,002886

Scheda n.9		
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario		
Riqualificazione impianti termici		
Valutazione ex ante/monitoraggio		
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(C_{i,comb} * FE_{i,comb}) - (C_{f,comb} * FE_{f,comb})$	Sostituzione con caldaie per la combustione di fonti fossili
	$(C_{i,comb} * FE_{i,comb})$	Sostituzione con caldaie per la combustione di biomasse
Dove:		
$C_{i,comb}$ [m ³ /anno - t/anno] = consumi annui di combustibile prima dell'intervento		
$FE_{i,comb}$ [tCO ₂ /m ³ -tCO ₂ /t] = fattore di emissione del combustibile utilizzato prima dell'intervento		
$C_{f,comb}$ [m³/anno - t/anno] = consumi annui di combustibile dopo l'intervento Tale valore può essere ricavato con la seguente espressione: $C_{f,comb} = E_t / PCI$ dove: $C_{f,comb}$ [m³/anno - t/anno] = consumi di combustibile annui post intervento E_t [kWh/anno] = fabbisogno energetico annuo dell'edificio per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria PCI [kWh/t - kWh/m³] = potere calorifico del combustibile ante operam (vedi allegato 2) Il fabbisogno energetico di edifici esistenti può essere stimato considerando un valore medio di 170-180 kWh/m²anno per edifici residenziali o 56,7-60 kWh/m²anno per altri edifici.		
$FE_{f,comb}$ [tCO ₂ /m ³ - tCO ₂ /t] = fattore di emissione del combustibile utilizzato dopo l'intervento		
Nota: per impianti esistenti/monitoraggio utilizzare valori di consumo misurati		

Allegato 1: Fattori di emissione combustibili

Combustibile	Fattore di emissione			
	tCO ₂ /kWh	tCO ₂ /litro	tCO ₂ /m ³	tCO ₂ /t
Gasolio	0,000263349	0,002886	-	3,138000
GPL	0,000233794	0,001721	-	2,994000
Olio combustibile	0,000272021	0,003045	-	3,140000
Gas naturale (metano)	0,000200292	-	0,001947	-

Allegato 2: Potere calorifico combustibili

Combustibile	Potere calorificoinferiore	
Gasolio	10200 kcal/kg	11,86 kWh/kg
GPL	11000 kcal/kg	12,79 kWh/kg
Olio combustibile	9800 kcal/kg	11,39 kWh/kg
Gas naturale (metano)	8250 kcal/m ³	9,59 kWh/m ³

Scheda n.10		
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario		
Riqualificazione energetica di edifici / Spostamento di attività in edifici in classe energetica superiore		
Valutazione ex ante		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(E_i - E_r) \cdot S] \cdot FE_c$	Edifici residenziali
	$[(E_i - E_r) \cdot V] \cdot FE_c$	Altri edifici
Baseline	Baseline edifici esistenti: CLASSE G 210 kWh/mq anno (80 kWh/mc anno) Baseline nuovi edifici: CLASSE C 75 kWh/mq anno (23 kWh/mc anno)	
Dove:		
E_i [kWh/m²anno – kWh/m³anno] = fabbisogno energetico annuo dell'edificio ante operam per la produzione di acqua calda sanitaria e la climatizzazione invernale Tale valore può essere ricavato a partire dai consumi di combustibile ante operam con la seguente espressione: $E_i = (PCI \cdot C_{i,comb}) / S$ dove: PCI [kWh/t – kWh/m ³] = potere calorifico del combustibile ante operam (vedi allegato 3) C _{i,comb} [m ³ /anno – t/anno] = consumi di combustibile annui ante operam S [m ² – m ³] = superficie netta calpestabile della zona riscaldata espressa in m ² (o volume riscaldata espressa in m ³ per altri edifici) Qualora non si conoscano i consumi ante operam il fabbisogno energetico per edifici residenziali [altri edifici] esistenti può essere stimato moltiplicando la superficie riscaldata [volume riscaldata] per il fabbisogno energetico medio pari a circa 170-180 kWh/m ² anno [57-60 kWh/m ³] (fonte: Regione Emilia-Romagna, Piano attuativo 2011-2013 del Piano energetico regionale).		
E_r [kWh/m²anno – kWh/m³anno] = fabbisogno energetico dell'edificio post operam In allegato 2 sono riportati valori medi del fabbisogno energetico di edifici in funzione della classe energetica e della destinazione d'uso (fonte: DAL 156/2008 e ss.mm.ii)		
S [m²] = superficie netta calpestabile della zona riscaldata		
V [m³] = volume riscaldata		
FE_c [tCO₂/kWh] = fattore di emissione del mix termico nazionale In alternativa è possibile utilizzare il fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1)	0,000217 (Fonte: IEA 2008)	
Monitoraggio		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(C_{i,comb} \cdot FE_{c,i}) - (C_{f,comb} \cdot FE_{c,f})$	
Dove:		

$C_{i,comb}[kWh/anno]$ = consumi di combustibile annui prima dell'intervento
$C_{t,comb}[kWh/anno]$ = consumi di combustibile annui dopo l'intervento
$FE_{ci}[tCO_2/kWh]$ = fattore di emissione del combustibile pre intervento (vedi Allegato 1)
$FE_{cf}[tCO_2/kWh]$ = fattore di emissione del combustibile post intervento (vedi Allegato 1)

Allegato 1: Fattori di emissione combustibili

Combustibile	Fattore di emissione			
	tCO ₂ /kWh	tCO ₂ /litro	tCO ₂ /m ³	tCO ₂ /t
Gasolio	0,000263349	0,002886	-	3,138000
GPL	0,000233794	0,001721	-	2,994000
Olio combustibile	0,000272021	0,003045	-	3,140000
Gas naturale (metano)	0,000200292	-	0,001947	-

Allegato 2: Prestazione energetica media nuovi edifici o edifici soggetti a ristrutturazione rilevante

Edifici adibiti a residenza o assimilabili	
Classe energetica	Prestazione Energetica kWh/m ² anno
A+	< 25
A	30
B	50
C	75
D	110
E	150
F	190
G	210

Altri Edifici (*)	
Classe energetica	Prestazione Energetica kWh/m ² anno
A	< 8
B	12
C	23
D	37
E	52
F	70
G	80



Allegato 3: Potere calorifico combustibili

Combustibile	Potere calorificoinferiore	
Gasolio	10200 kcal/kg	11,86 kWh/kg
GPL	11000 kcal/kg	12,79 kWh/kg
Olio combustibile	9800 kcal/kg	11,39 kWh/kg
Gas naturale (metano)	8250 kcal/m ³	9,59 kWh/m ³

Scheda n.11	
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario	
Installazione di sistemi di cogenerazione	
Valutazione ex ante	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(p * E_t * 0,28) * FE_c$
Dove:	
p [%]= percentuale di copertura del fabbisogno energetico annuo dell'edificio per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale con il cogeneratore Se non è noto apriori si consiglia un valore pari a 80%	
E_t [kWh/anno - kWh/anno]= fabbisogno energetico annuo dell'edificio per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale Tale valore può essere ricavato a partire dai consumi di combustibile ante operam con la seguente espressione: $E_t = PCI * C_{i,comb}$ dove: PCI [kWh/t - kWh/m³] = potere calorifico del combustibile ante operam (vedi allegato 2) C_{i,comb} [m³/anno - t/anno] = consumi di combustibile annui ante operam Qualora non si conoscano i consumi ante operam il fabbisogno energetico per edifici residenziali [altri edifici] esistenti può essere stimato moltiplicando la superficie riscaldata [volume riscaldato] per il fabbisogno energetico medio pari a circa 170-180 kWh/m²anno [57-60 kWh/m³] (fonte: Regione Emilia-Romagna, Piano attuativo 2011-2013 del Piano energetico regionale).	
FE_c [tCO₂/kWh] = fattore di emissione del mix termico nazionale In alternativa è possibile utilizzare fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1)	0,000217 (Fonte: IEA 2008)
Nota: si assume che la cogenerazione consente di risparmiare ogni anno rispetto alla corrispondente produzione separata il 28% di energia primaria (fonte: Relazione sulla cogenerazione in Italia – Ministero dello Sviluppo Economico).	
Monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$\left(\frac{E_{t,chip}}{\eta_t} - C_{c,chip} \right) * FE_c + (E_{e,chip} * FE_e)$
Dove:	
E_{t,chip} [kWh/anno] = energia termica utile prodotta in cogenerazione durante l'anno considerato	
E_{e,chip} [kWh/anno] = energia elettrica prodotta in cogenerazione durante l'anno considerato	
C_{c,chip} [kWh/anno] = energia del combustibile che l'unità di cogenerazione ha consumato durante l'anno considerato per produrre in cogenerazione	
η_t = rendimento tipico per la produzione separata di calore	90%

FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1)

In alternativa è possibile utilizzare il fattore di emissione del mix termico nazionale 0,000217 tCO₂/kWh (Fonte: IEA 2008)

FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367
--	----------

Allegato 1: Fattori di emissione combustibili

Combustibile	Fattore di emissione			
	tCO ₂ /kWh	tCO ₂ /litro	tCO ₂ /m ³	tCO ₂ /t
Gasolio	0,000263349	0,002886	-	3,138000
GPL	0,000233794	0,001721	-	2,994000
Olio combustibile	0,000272021	0,003045	-	3,140000
Gas naturale (metano)	0,000200292	-	0,001947	-

Allegato 2: Potere calorifico combustibili

Combustibile	Potere calorifico inferiore	
Gasolio	10200 kcal/kg	11,86 kWh/kg
GPL	11000 kcal/kg	12,79 kWh/kg
Olio combustibile	9800 kcal/kg	11,39 kWh/kg
Gas naturale (metano)	8250 kcal/m ³	9,59 kWh/m ³

Scheda n.12	
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario	
Sostituzione di caldaie a metano a bassa efficienza con caldaie a condensazione o 4 stelle	
Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$(C_{i,comb} - C_{f,comb}) * FE_{CH_4}$
Dove:	
C_{i,comb} [m ³ /anno] = consumi annui di metano prima dell'intervento	
FE_{CH₄} [tCO ₂ /m ³] = fattore di emissione del metano	0,001947
C_{f,comb} [m ³ /anno] = consumi annui di metano dopo l'intervento	
Se non noto tale valore può essere ricavato con la seguente espressione:	
$C_{f,comb} = (C_{i,comb} * \eta_i) / \eta_f$	
dove:	
C _{i,comb} [m ³ /anno] = consumi di combustibile annui post operam	
η_i = rendimento caldaia ante operam (se non noto utilizzare 0,9 – fonte: Linee Guida PAES – JRC)	
η_f = rendimento caldaia post operam (se non noto utilizzare 0,92 per caldaie 4 stelle e 1,07 per caldaie a condensazione – fonte: Gruppo di Lavoro “Agende 21 locali per Kyoto”)	
Nota: per impianti esistenti/monitoraggio utilizzare valori misurati dei consumi	

Allegato 1: Fattori di emissione combustibili

Combustibile	Fattore di emissione			
	tCO ₂ /kWh	tCO ₂ /litro	tCO ₂ /m ³	tCO ₂ /t
Gasolio	0,000263349	0,002886	-	3,138000
GPL	0,000233794	0,001721	-	2,994000
Olio combustibile	0,000272021	0,003045	-	3,140000
Gas naturale (metano)	0,000200292	-	0,001947	-

Allegato 2: Potere calorifico combustibili

Combustibile	Potere calorifico inferiore	
Gasolio	10200 kcal/kg	11,86 kWh/kg
GPL	11000 kcal/kg	12,79 kWh/kg
Olio combustibile	9800 kcal/kg	11,39 kWh/kg
Gas naturale (metano)	8250 kcal/m ³	9,59 kWh/m ³

Scheda n.13	
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario	
Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico	
Valutazione ex ante	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$P_i \cdot (1-f) \cdot h \cdot (FE_e/1000)$
Dove:	
$P_i[W]$ = potenza della lampade prima dell'intervento	
f = fattore di equivalenza tra le lampade (vedi allegato 1)	
h [ore/anno] = ore di utilizzo dei sistemi di illuminazione in un anno in uffici	880 (paria 4 ore per 220 giorni lavorativi anno)
Nota bene: nel caso di sostituzione lampade in abitazione utilizzare un fattore specifico (ore/anno) per la situazione in esame	
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367
Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico	
Sostituzione di lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico in uffici – monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(C_{i,e} - C_{f,e}) \cdot FE_e$
Dove:	
$C_{i,e}[kWh/anno]$ = consumi annui di energia elettrica pre intervento	
$C_{f,e}[kWh/anno]$ = consumi annui di energia elettrica post intervento	
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367

Allegato 1: fattori di equivalenza potenza lampade (valori calcolati sull'efficienza luminosa della tecnologia)

		Lampada da installare con l'intervento			
		Incandescenza	Alogene	Fluorescenti lineari	Fluorescenti compatte
Lampada da sostituire con l'intervento	Incandescenza	-	0,75	0,12	0,15
	Alogene	Non conveniente	-	0,16	0,20



Allegato 2: efficienza luminosa tecnologia (fonte: inventario Laks)

Tecnologia	Lumen/Watt
Incandescenza	12
Alogene	16
Fluorescenti lineari	100
Fluorescenti compatte	80

Scheda n.14		
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario		
Sostituzione di lampade semaforiche ad incandescenza con lampade a LED		
Valutazione ex ante/monitoraggio		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$\sum_{i=1}^n [\Delta P_i * h * FE_e] / 1000$	
Dove:		
n= numero di lampade da sostituire (ad esempio per un intervento su 3 semafori con lanterna a 3 luci n = 9)		
ΔP _i [W] = differenza di potenza elettrica nominale tra la i-esima lampada a incandescenza sostituita di potenza P _{inc} e la corrispondente lampada LED di potenza P _{LED}		
Se i valori P _{inc} e P _{LED} non sono noti consultare l'allegato 1 (equivalenza lampade ad incandescenza e lampade a LED)		
h[ore/annolampada]=ore di funzionamento in un anno per lampada (*)	2676,7	rosso/giallo/verde
	4380	lampeggiante
	2676,7	rosso (disco pieno, freccia direzionale)
FE _e [tCO ₂ /kWh]=fattore di emissione energia elettrica mix regionale		0,000367

Allegato 1: equivalenza lampade semaforiche ad incandescenza e lampade a LED (fonte: Gruppo di Lavoro “Agende 21 Locali per Kyoto”)

Diametro	Incandescenza	LED
200 mm	70 W	13 W
	80 W	15 W
	100 W	18 W
300 mm	70 W	13 W
	80 W	15 W
	100 W	18 W

Scheda n.15																						
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario																						
Sostituzione di lampade ai vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti di pubblica illuminazione																						
Valutazione ex ante																						
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$n * (RLS/f_e) * FE_e$																					
Dove:																						
n = numero di lampade sostituite																						
RLS [kWh/lampada/anno] = risparmio annuo di energia primaria conseguibile per lampada ai vapori di sodio installata																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Potenza della lampada ai vapori di sodio alta pressione</th> <th colspan="2">RLS [kWh/lampada/anno] (*)</th> </tr> <tr> <th>Regolatore assente prima dell'intervento</th> <th>Regolatore presente prima dell'intervento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>443</td> <td>373</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>630</td> <td>530</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>937</td> <td>790</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>1537</td> <td>1265</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>2399</td> <td>2022</td> </tr> </tbody> </table>		Potenza della lampada ai vapori di sodio alta pressione	RLS [kWh/lampada/anno] (*)		Regolatore assente prima dell'intervento	Regolatore presente prima dell'intervento	70	443	373	100	630	530	150	937	790	250	1537	1265	400	2399	2022
Potenza della lampada ai vapori di sodio alta pressione	RLS [kWh/lampada/anno] (*)																					
	Regolatore assente prima dell'intervento	Regolatore presente prima dell'intervento																				
70	443	373																				
100	630	530																				
150	937	790																				
250	1537	1265																				
400	2399	2022																				
(*) fonte: Gruppo di lavoro "Agende 21 locali per Kyoto"																						
f_e = fattore di conversione dell'energia primaria in energia elettrica	2,5 - (fonte: Allegato C Deliberazione di Giunta Regionalen.417del30 marzo 2009)																					
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367																					
Monitoraggio																						
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(C_{i,e} - C_{f,e}) * FE_e$																					
Dove:																						
C_{i,e} [kWh/anno] = consumi di energia elettrica annui per l'illuminazione pubblica ante intervento																						
C_{f,e} [kWh/anno] = consumi di energia elettrica annui per l'illuminazione pubblica post intervento																						
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367																					

Scheda n.16																						
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario																						
Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e vapori di sodio nella pubblica illuminazione																						
Valutazione ex ante																						
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$P_{TOT} * (RLS/f_e) * FE_e$																					
Dove:																						
P_{TOT}[W] = potenza complessiva delle lampade da regolare																						
RLS [kWh/anno W] = risparmio annuo di energia primaria conseguibile per unità di potenza regolata in funzione delle ore di regolazione (h-)																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Rapporto di riduzione(**)</th> <th colspan="3">RLS [kWh/ anno W] (*)</th> </tr> <tr> <th>h<1500</th> <th>h≥2000</th> <th>h>2500</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 0,58</td> <td>1,631408</td> <td>2,174436</td> <td>2,718626</td> </tr> <tr> <td>0,59 – 0,70</td> <td>1,076753</td> <td>1,434895</td> <td>1,794200</td> </tr> <tr> <td>≥ 0,71</td> <td>0,815123</td> <td>1,087218</td> <td>1,359313</td> </tr> </tbody> </table>			Rapporto di riduzione(**)	RLS [kWh/ anno W] (*)			h<1500	h≥2000	h>2500	≤ 0,58	1,631408	2,174436	2,718626	0,59 – 0,70	1,076753	1,434895	1,794200	≥ 0,71	0,815123	1,087218	1,359313
Rapporto di riduzione(**)	RLS [kWh/ anno W] (*)																					
	h<1500	h≥2000	h>2500																			
≤ 0,58	1,631408	2,174436	2,718626																			
0,59 – 0,70	1,076753	1,434895	1,794200																			
≥ 0,71	0,815123	1,087218	1,359313																			
(*) fonte: Gruppo di lavoro “Agende 21 locali per Kyoto”																						
(**) Per rapporto di riduzione di intende il rapporto tra la potenza ridotta caratteristica del riduttore di flusso luminoso e la potenza delle lampade da regolare. E' un dato fornito dalla ditta produttrice del regolatore																						
f_e = fattore di conversione dell'energia primaria in energia elettrica		2,5 - (fonte: Allegato C Deliberazione di Giunta Regionale n. 417 del 30 marzo 2009)																				
FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale		0,000367																				
Monitoraggio																						
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$(C_{i,e} - C_{f,e}) * FE_e$																					
Dove:																						
C_{i,e}[kWh/anno] = consumi di energia elettrica annui per l'illuminazione pubblica ante intervento																						
C_{f,e}[kWh/anno] = consumi di energia elettrica annui per l'illuminazione pubblica post intervento																						
FE_e[tCO₂/kWh] = Fattore di emissione energia elettrica mix regionale		0,000367																				

Scheda n.17	
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario	
Allacciamento di edifici alla rete di teleriscaldamento	
Valutazione ex ante	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$N \cdot p \cdot E_i \cdot FR_{ttr}$
Dove:	
N = numero di utenze da allacciare alla rete di teleriscaldamento	
P = percentuale di copertura del fabbisogno termico con il teleriscaldamento In prima approssimazione si può assumere un valore pari all'80%.	
E_i [kWh/ anno utenza] = fabbisogno energetico dell'edificio/utenza Se non noto, tale valore può essere ricavato a partire dai consumi di combustibile ante operam con la seguente espressione: $E_i = PCI \cdot C_{i,comb}$ dove: PCI [kWh/t – kWh/m ³] = potere calorifico del combustibile ante operam (vedi allegato 1) C _{i,comb} [m ³ /anno – t/anno] = consumi di combustibile annui ante operam Qualora non si conoscano i consumi ante operam il fabbisogno energetico dell'edificio può essere stimato considerando un fabbisogno medio di 170-180 kWh/m ² anno per edifici residenziali o 56,7-60 kWh/m ² anno per altri edifici.	
FR_{ttr} [tCO₂/kWh] = Fattore di riduzione delle emissioni da teleriscaldamento Fonte: Bilancio di sostenibilità del Gruppo HERA per l'anno 2011 (154.023 tCO ₂ evitate per 583.083 MWh di energia prodotta)	0,0002641
Monitoraggio	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$N \cdot E_{t,ttr} \cdot (FE_{gas\ naturale} - FE_{ttr})$
Dove:	
N = numero di utenze allacciate alla rete di teleriscaldamento	
E_{e,ttr} [kWh/anno utenza] = consumi di energia da teleriscaldamento per utenza	
FE_{gas naturale} [tCO₂/kWh] = fattore di emissione gas naturale	2,00292 × 10 ⁻⁴
FE_{ttr} [tCO₂/kWh] = fattore di emissione specifico per l'impianto di teleriscaldamento	

Allegato 1 – Potere calorifico combustibili

Combustibile	Potere calorificoinferiore	
Gasolio	10200 kcal/kg	11,86 kWh/kg
GPL	11000 kcal/kg	12,79 kWh/kg
Olio combustibile	9800 kcal/kg	11,39 kWh/kg
Gas naturale (metano)	8250 kcal/m ³	9,59 kWh/m ³

Scheda n.18	
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario	
Acquisto di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili	
Valutazione ex ante/ monitoraggio	
Risparmio di CO _{2eq} /anno [tCO _{2eq} /anno]	$E_e * FE_e$
Dove:	
E_e [MWh/ anno] = energia elettrica certificata “verde” acquistata nell’anno	
FE_e [tCO ₂ /MWh]=fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,367

Scheda n.19		
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario		
Installazione di impianti geotermici per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento		
Valutazione ex ante		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	(p * E _t * S *) *(FE _c – FE _{geo})	Edifici residenziali
	(p * E _t * V *) *(FE _c – FE _{geo})	Altri edifici
Dove:		
p [%]= percentuale di copertura del fabbisogno termico dell'edificio con il sistema geotermico Se non è noto apriori si consiglia un valore pari a 80%		
E _t [kWh/m²*anno - kWh/m³*anno] = fabbisogno energetico dell'edificio Tale valore può essere ricavato a partire dai consumi di combustibile ante operam con la seguente espressione: $E_t = PCI * C_{i,comb}$ dove: PCI[kWh/t–kWh/m³]=potere calorifico del combustibile ante operam (vedi allegato 2) C _{i,comb} [m³/anno - t/anno]=consumi di combustibile annui ante operam Qualora non si conoscano i consumi ante operam il fabbisogno energetico per edifici residenziali [altri edifici] esistenti può essere stimato moltiplicando la superficie riscaldata [volume riscaldato] per il fabbisogno energetico medio pari a circa 170-180 kWh/m²*anno [57-60 kWh/m³] (fonte: Regione Emilia-Romagna, Piano attuativo 2011-2013 del Piano energetico regionale).		
S [m²] = superficie riscaldata		
V [m³] = volume riscaldato		
FE _c [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione del mix termico nazionale In alternativa è possibile utilizzare il fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1)	0,000217 (Fonte: IEA 2008)	
FE _{geo} [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione geotermia a bassa entalpia (* Fonte: Fridleifsson, I.B., R. Bertani, E. Huenges, J. W. Lund, A. Ragnarsson, and L. Rybach 2008. The possible role and contribution of geothermal energy to the mitigation of climate change. In: O. Hohmeyer and T. Trittin (Eds.) IPCC Scoping Meeting on Renewable Energy Sources, Proceedings, Luebeck, Germany, 20-25 January 2008, 59-80.	0,000180 (*)	
Monitoraggio		
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	(C _{i,c} - C _{t,c}) * (FE _c - FE _{geo})	
Dove:		
C _{i,c} [kWh/anno] = consumi di combustibile annui prima dell'installazione del sistema geotermico		

C_{et}[kWh/anno] = consumi di combustibile annui dopo l'installazione del sistema geotermico	
$FE_{[tCO_2/kWh]}$ = fattore di emissione del mix termico nazionale In alternativa è possibile utilizzare il fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1)	0,000217 (Fonte: IEA 2008)

Allegato 1: Fattori di emissione combustibili

Combustibile	Fattore di emissione			
	tCO ₂ /kWh	tCO ₂ /litro	tCO ₂ /m ³	tCO ₂ /t
Gasolio	0,000263349	0,002886	-	3,138000
GPL	0,000233794	0,001721	-	2,994000
Olio combustibile	0,000272021	0,003045	-	3,140000
Gas naturale (metano)	0,000200292	-	0,001947	-

Allegato 2: Potere calorifico combustibili

Combustibile	Potere calorifico inferiore	
Gasolio	10200 kcal/kg	11,86 kWh/kg
GPL	11000 kcal/kg	12,79 kWh/kg
Olio combustibile	9800 kcal/kg	11,39 kWh/kg
Gas naturale (metano)	8250 kcal/m ³	9,59 kWh/m ³

Scheda n.20	
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario	
Introduzione di criteri e/o requisiti per il risparmio energetico negli appalti di gestione del calore e dell'energia elettrica	
Riduzione percentuale dei consumi annui – valutazione ex ante	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$C_i \cdot p \cdot FE_c$
Dove:	
C_i [kWh/ anno] = consumi annui pre intervento	
p [%] = percentuale di riduzione dei consumi prevista da contratto nell'anno	
FE_c [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1)	
Riduzione percentuale dei consumi annui - monitoraggio	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$(C_i - C_f) \cdot FE_c$
C_i [kWh/anno] = consumi di combustibile iniziali	
C_f [kWh/anno] = consumi di combustibile finali	
FE_c [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1)	
Nota: nel monitorare l'azione l'ente locale può scegliere di utilizzare una correzione di temperatura riferita ai gradi giorno. Le emissioni corrette per la temperatura possono essere calcolate utilizzando la seguente espressione: $C_{GGR} = (C_t \cdot GGR_{med}) / GGR$	
Dove:	
C_{GGR} [kWh/anno] = Consumi con correzione di temperatura nell'anno C_t	
[kWh/anno] = consumo effettivo nell'anno	
GGR_{med} = gradi giorno del Comune in cui è attivato il contratto di gestione calore	
GGR = gradi giorno di riscaldamento nell'anno nel Comune in cui è attivato il contratto di gestione calore rispetto alla temperatura di riferimento.	

Scheda n.38	
SETTORE 3 – Residenziale e Terziario	
Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade al LED	
Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade al LED – valutazione ex ante	
Risparmio di CO _{2eq} /anno [tCO _{2eq} /anno]	$n * (P_{ante} - P_{post}) / 1000 * h * FE_e$
Dove:	
n = numero di lampade sostituite	
P_{ante} [W] = potenza delle lampade prima dell'intervento	
P_{post} [W] = potenza delle lampade post intervento	
h [ore/anno] = numero di ore anno di funzionamento	8760
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367
Sostituzione di lampade votive ad incandescenza con lampade al LED – monitoraggio	
Risparmio di CO _{2eq} /anno [tCO _{2eq} /anno]	$(C_{i,e} - C_{t,e}) * FE_e$
Dove:	
C_{i,e} [kWh/anno] = consumi di energia elettrica annui per l'illuminazione pubblica ante intervento	
C_{t,e} [kWh/anno] = consumi di energia elettrica annui per l'illuminazione pubblica post intervento	
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367

Scheda n.21																																																	
SETTORE 2 – Industria																																																	
Installazione di motori a più alta efficienza																																																	
Valutazione ex ante																																																	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(RLS/f_e) \cdot P \cdot FE_e$																																																
Dove:																																																	
RLS[kWh/anno/m²] = Risparmio specifico lordo di energia primaria per kW di potenza dei motori sostituiti																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>RLS [kWh/anno kW] (fonte: AEEG)(*)</th> <th colspan="7">Potenza del motore sostituito [kW]</th> </tr> <tr> <th>Tipo di attività</th> <th>≤ 1,5</th> <th>1,5-3</th> <th>3-5,5</th> <th>5,5-11</th> <th>11-22</th> <th>22-45</th> <th>> 45</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 turno</td> <td>310,47</td> <td>212,79</td> <td>147,68</td> <td>104,65</td> <td>82,56</td> <td>52,33</td> <td>39,54</td> </tr> <tr> <td>2 turni</td> <td>619,77</td> <td>424,42</td> <td>293,03</td> <td>208,14</td> <td>162,79</td> <td>104,65</td> <td>77,91</td> </tr> <tr> <td>3 turni</td> <td>1189,54</td> <td>813,96</td> <td>563,96</td> <td>401,17</td> <td>312,79</td> <td>201,16</td> <td>150,00</td> </tr> <tr> <td>stagionale</td> <td>334,89</td> <td>229,07</td> <td>158,14</td> <td>112,79</td> <td>88,37</td> <td>55,81</td> <td>43,02</td> </tr> </tbody> </table>		RLS [kWh/anno kW] (fonte: AEEG)(*)	Potenza del motore sostituito [kW]							Tipo di attività	≤ 1,5	1,5-3	3-5,5	5,5-11	11-22	22-45	> 45	1 turno	310,47	212,79	147,68	104,65	82,56	52,33	39,54	2 turni	619,77	424,42	293,03	208,14	162,79	104,65	77,91	3 turni	1189,54	813,96	563,96	401,17	312,79	201,16	150,00	stagionale	334,89	229,07	158,14	112,79	88,37	55,81	43,02
RLS [kWh/anno kW] (fonte: AEEG)(*)	Potenza del motore sostituito [kW]																																																
Tipo di attività	≤ 1,5	1,5-3	3-5,5	5,5-11	11-22	22-45	> 45																																										
1 turno	310,47	212,79	147,68	104,65	82,56	52,33	39,54																																										
2 turni	619,77	424,42	293,03	208,14	162,79	104,65	77,91																																										
3 turni	1189,54	813,96	563,96	401,17	312,79	201,16	150,00																																										
stagionale	334,89	229,07	158,14	112,79	88,37	55,81	43,02																																										
(*) 1 tep = 11628 kWh																																																	
dove la tipologia di attività viene così definita:																																																	
1 turno - attività che si svolgono otto ore al giorno per cinque/sei giorni alla settimana. Si assume un valore intermedio totale di 2000 ore/anno; 2 turni - attività che si svolgono in due turni di otto ore al giorno ciascuno per cinque/sei giorni alla settimana. Si assume un valore intermedio totale di 4000 ore/anno; 3 turni - attività che si svolgono in tre turni di otto ore al giorno ciascuno per sette giorni alla settimana. Si assume un valore totale di 7680 ore/anno; stagionale - attività che si svolgono in tre mesi di lavoro continuato per 24 ore giornaliere; si assume un valore totale di 2160 ore/anno.																																																	
f_e = fattore di conversione dell'energia primaria in energia elettrica	2,5 (fonte: Allegato C Deliberazione di Giunta Regionale n. 417 del 30 marzo 2009)																																																
P [kW] = potenza del motore sostituito																																																	
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367																																																

Monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$\Delta\eta * P * h * FE_e$
Dove:	
$\Delta\eta$ [%] = differenza tra il rendimento del motore ante e post intervento	
P [kW] = potenza del motore sostituito	
h [ore/anno] = numero di ore di funzionamento del motore in un anno	
FE_e [tCO ₂ /kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367

Scheda n.11	
SETTORE 2 – Industria	
Installazione di sistemi di cogenerazione	
Valutazione ex ante	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(p * E_t * 0,28) * FE_c$
Dove:	
p[%]=percentuale di copertura del fabbisogno energetico annuo per la produzione di acqua calda, vapore, climatizzazione invernale Se non è noto apriori si consiglia un valore pari a 80%	
E_t[kWh/anno - kWh/anno] = fabbisogno energetico annuo per la produzione di acqua calda, vapore, climatizzazione invernale Tale valore può essere ricavato a partire dai consumi di combustibile ante operam con la seguente espressione: $E_t = PCI * C_{t,comb}$ dove: PCI[kWh/t - kWh/m³] = potere calorifico del combustibile ante operam (vedi allegato 2) C_{t,comb}[m³/anno - t/anno] = consumi di combustibile annui ante operam	
FE_t[tCO₂/kWh] = fattore di emissione del mix termico nazionale In alternativa è possibile utilizzare fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1) Nota: si assume che la cogenerazione consente di risparmiare ogni anno rispetto alla corrispondente produzione separata il 28% di energia primaria (fonte: Relazione sulla cogenerazione in Italia – Ministero dello Sviluppo Economico).	0,000217 (Fonte: IEA 2008)
Monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$\left(\frac{E_{t,chip}}{\eta_t} - C_{c,chip} \right) * FE_c + (E_{e,chip} * FE_e)$
Dove:	
E_{t,chip}[kWh/anno] = energia termica utile prodotta in cogenerazione durante l'anno considerato	
E_{e,chip}[kWh/anno] = energia elettrica prodotta in cogenerazione durante l'anno considerato	
C_{c,chip}[kWh/anno] = energia del combustibile che l'unità di cogenerazione ha consumato durante l'anno considerato per produrre in cogenerazione	
η_t = rendimento tipico per la produzione separata di calore	90%

FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione del combustibile utilizzato per la produzione di acqua calda sanitaria e climatizzazione invernale (vedi allegato 1)

In alternativa è possibile utilizzare il fattore di emissione del mix termico nazionale 0,000217 tCO₂/kWh (Fonte: IEA 2008)

FE_e [tCO₂/kWh] = fattore di emissione energia elettrica mix regionale	0,000367
--	----------

Allegato 1: Fattori di emissione combustibili

Combustibile	Fattore di emissione			
	tCO ₂ /kWh	tCO ₂ /litro	tCO ₂ /m ³	tCO ₂ /t
Gasolio	0,000263349	0,002886	-	3,138000
GPL	0,000233794	0,001721	-	2,994000
Olio combustibile	0,000272021	0,003045	-	3,140000
Gas naturale (metano)	0,000200292	-	0,001947	-

Allegato 2: Potere calorifico combustibili

Combustibile	Potere calorifico inferiore	
Gasolio	10200 kcal/kg	11,86 kWh/kg
GPL	11000 kcal/kg	12,79 kWh/kg
Olio combustibile	9800 kcal/kg	11,39 kWh/kg
Gas naturale (metano)	8250 kcal/m ³	9,59 kWh/m ³

Scheda n.22	
SETTORE 5 – Rifiuti	
Riduzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani	
Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(RU_1 * FE_{RU}) - (RU_{1+n} * FE_{RU})$
Dove:	
RU₁ [t/anno] = Rifiuti Urbani prodotti all'anno base	
RU_{1+n} [t/anno] = Rifiuti Urbani prodotti all'anno obiettivo	
FE_{RU} [tCO₂eq/tRU] = Fattore di Emissione medio per smaltimento Rifiuti Urbani (fonte: EPA-US, in attesa di un fattore di emissione locale)	0,327
NOTA Il risparmio in termini di CO₂eq viene contabilizzato solo se diminuisce, rispetto all'anno base, la produzione pro-capite dei rifiuti, anche se il calcolo delle emissioni evitate viene effettuato sul totale dei rifiuti prodotti.	

Scheda n.23																						
SETTORE 5 – Rifiuti																						
Raccolta differenziata al di sopra dei limiti di legge																						
Valutazione ex ante/monitoraggio																						
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	(RD * FE_{RD})																					
Dove:																						
RD [t/anno] = Rifiuti Differenziati prodotti all'anno, eccedenti la percentuale prevista dalla legge																						
FE_{RD} [tCO₂eq/tw] = Fattore di Emissione medio per il recupero dei materiali riciclati (ipotesi 100% di riciclaggio dei materiali)	0,805																					
NOTA Il fattore di emissione è stato calcolato effettuando una media pesata sui fattori di emissione specifici della Carta, del PET, del Vetro, dell'Alluminio e dei Metalli ferrosi. La media è stata pesata sulle percentuali medie regionali di raccolta per ognuna delle suddette categorie merceologiche. (Fonte dei fattori specifici: DG Environment EC - Waste management options and climate change) Obiettivi RD: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anno (31 dicembre)</th> <th>Obiettivi raccolta differenziata</th> <th>Normativa statale di riferimento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>40%</td> <td>Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>45%</td> <td>D.lgs 152/2006, art. 205</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>50%</td> <td>Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>50%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>60%</td> <td>Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>65%</td> <td>D.lgs 152/2006, art. 205</td> </tr> </tbody> </table>		Anno (31 dicembre)	Obiettivi raccolta differenziata	Normativa statale di riferimento	2007	40%	Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)	2008	45%	D.lgs 152/2006, art. 205	2009	50%	Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)	2010	50%		2011	60%	Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)	2012	65%	D.lgs 152/2006, art. 205
Anno (31 dicembre)	Obiettivi raccolta differenziata	Normativa statale di riferimento																				
2007	40%	Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)																				
2008	45%	D.lgs 152/2006, art. 205																				
2009	50%	Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)																				
2010	50%																					
2011	60%	Legge 296/2006, art. 1 comma 1108 (Finanziaria 2007)																				
2012	65%	D.lgs 152/2006, art. 205																				

Scheda n.24	
SETTORE 6 – Agricoltura / Zootecnia	
Adozione di tecniche di agricoltura conservativa	
Valutazione ex ante	
Sequestro di CO₂eq/anno [tCO₂ eq /anno]	A * FS_{AC}
Dove:	
A [ha] = Area soggetta agli interventi di agricoltura conservativa	
FS_{AC}[tCO₂eq/ha/anno] = Fattore medio annuo di Sequestro di C da agricoltura conservativa per ettaro (Fonte: Inventory tool LAKS)	2,93
NOTA Con il termine di agricoltura conservativa sono indicate tecniche agricole tendenti a conservare per il futuro la fertilità del suolo coltivato, quali: i) la riduzione delle operazioni di lavorazione del terreno, fino alla non lavorazione (semina su sodo), al fine di preservare la struttura, la fauna e la sostanza organica del suolo; ii) il mantenimento della copertura permanente del suolo mediante colture dedicate (cover crops), residui colturali e coltri protettive; iii) una migliore gestione dell'avvicendamento culturale, per favorire i microrganismi del suolo e combattere le erbe infestanti, i parassiti e i patogeni delle piante; iv) una più appropriata gestione dei fertilizzanti e dei fitofarmaci.	
Monitoraggio	
Sequestro di CO₂eq/anno [tCO₂ eq /anno]	A * FS_s
Dove:	
A [ha] = Area soggetta alla tecnica conservativa	
FS_s[tCO₂eq/ha/anno] = Fattori medi annui specifici di Sequestro di C da agricoltura conservativa per ettaro:	
Sovescio	0,186
No aratura/dissodamento	0,938
Aratura/dissodamento ridotti	0,246
Gestione residui senza rimozione	0,309
Gestione residui con compostaggio	0,502
Ottimizzazione fertilizzazione	0,206
Rotazione	0,358
Inserimento leguminose	0,309
Agroforestazione	0,203
Inerbimento	0,491
frutteti e vigneti	
(Fonte: Biocarbonica)	

Scheda n.25		Scheda n.25	
SETTORE 6 – Agricoltura /Zootecnia		SETTORE 7 – Assorbimenti ed altre Sorgenti	
Interventi di forestazione e piantumazione			
Forestazione su aree – Valutazione ex ante/monitoraggio			
Risparmio di CO ₂ /anno [tCO ₂ /anno]		A • FA _f	
Dove:			
A [ha] = Area soggetta alla forestazione			
FA _f [tCO ₂ /ha/anno]= Fattore medio annuo di Assorbimento forestale per ettaro (resa media di stoccaggio di C in foreste temperate) (Fonte: Inventory tool LAKS)			5,5
Piantumazione di alberi – Valutazione ex ante/monitoraggio			
Risparmio di CO ₂ /anno [tCO ₂ /anno]		P • FA _a	
Dove:			
P [n°] = Numero alberi piantumati			
FA _a [tCO ₂ /albero/anno] = Fattore medio annuo di Assorbimento per albero dove: FA_a = FA_f / 1816 FA _f [tCO ₂ /ha/anno] = Fattore medio di Assorbimento forestale annuo = 5,5 (resa media di stoccaggio di C in foreste temperate) (Fonte: Inventory tool LAKS) 1816[n°/ha]=Numeromediodialberiperettaroditerrenoin Emilia-Romagna (Fonte: Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi forestali di Carbonio – Corpo forestale dello Stato; Il valore medio nazionale è di 1360 alberi/ettaro)			0,003

Scheda n.26		Scheda n.26	
SETTORE 6 – Agricoltura /Zootecnia		SETTORE 7 – Assorbimenti ed altre Sorgenti	
MISURA: Assorbimento di CO ₂			
Gestione forestale sostenibile finalizzata ad un miglioramento dell'assorbimento			
Interventi di gestione forestale finalizzati ad un incremento dell'assorbimento - valutazione ex ante/monitoraggio			
Risparmio di CO ₂ /anno [tCO ₂ /anno]	A*IA		
Dove:			
A [ha] = Area soggetta a gestione forestale			
IA[tCO ₂ /ha/anno]=Incremento medio annuo degli Assorbimenti di gestione dedicata (Fonte: Ipotesi per un progetto pilota : vendita nel mercato volontario di crediti di CO ₂ provenienti da gestione forestale sostenibile nell'Appennino bolognese – CISA 2010)			4,1
Cambiamenti di gestione forestale finalizzati ad un incremento dell'assorbimento - Valutazione ex ante/monitoraggio			
Assorbimento di CO ₂ /anno [tCO ₂ /anno]	[(A * FA _{RG1}) – (A * FA _{RG0})]		
Dove:			
A [ha] = Area soggetta a gestione forestale			
FA _{RG} [tCO ₂ /ha/anno] = Fattore medio annuo di Assorbimento forestale per ettaro da Gestione specifica (FA _{RG1} gestione attuale; FA _{RG0} gestione precedente)			
Impianti di arboricoltura tradizionale Impianti			5-14
di arboricoltura a rapida rotazione Querceto-			18-25
carpineto pianiziale			11
Pioppeto tradizionale			18-20
(Fonte: INEA - Gli accordi volontari per la compensazione della CO ₂ , Indagine conoscitiva per il settore forestale in Italia)			

Scheda n.27	
SETTORE 7 – Assorbimenti ed altre Sorgenti	
Green Public Procurement - Acquisto di carta ecologica	
Acquisto Carta FSC e PEFC – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$(R \cdot P_R) \cdot FE_{cv}$
Dove:	
R [n°] = Numero Risme di carta A4/A3 acquistate	
P _R = Peso Risma (con scelta della grammatura tra 70, 75, 80)	
FE _{cv} [tCO ₂ /kg carta] = Fattore di emissione per la produzione di carta vergine	0,0017
Acquisto Carta Riciclata – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(R \cdot P_R) \cdot FE_{cv}] - [(R \cdot P_R) \cdot FE_{cr}]$
Dove:	
R [n°] = Numero Risme di carta A4/A3 acquistate	
P _R = Peso Risma (con scelta della grammatura tra 70, 75, 80)	
FE _{cv} [tCO ₂ /kg carta] = Fattore di emissione per la produzione di carta vergine	0,0017
FE _{cr} [tCO ₂ /kg carta] = Fattore di emissione per la produzione di carta riciclata	0,00075
Acquisto Carta non Sbiancata – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(R \cdot P_R) \cdot FE_{cv}] - [(R \cdot P_R) \cdot FE_{cnb}]$
Dove:	
R [n°] = Numero Risme di carta A4/A3 acquistate	
P _R = Peso Risma (con scelta della grammatura tra 70, 75, 80)	
FE _{cv} [tCO ₂ /kg carta] = Fattore di emissione per la produzione di carta vergine	0,0017
FE _{cnb} [tCO ₂ /kg carta] = Fattore di emissione per la produzione di carta non sbiancata	0,0011
Acquisto Carta vergine con grammatura minore – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(R \cdot P_R) \cdot FE_{cv}] - [(R \cdot P_R) \cdot FE_{cv}]$
Dove:	
R [n°] = Numero Risme di carta A4/A3 acquistate	

P_{Rs} = Peso Risma sostituita (con scelta della grammatura tra 75, 80)	
P_{Rs} = Peso Risma acquistata (con scelta della grammatura tra 70, 75)	
FE_{cv} [tCO ₂ /kg carta] = Fattore di emissione per la produzione di carta vergine	0,0017
FONTI Fontedeifattori di emissione: Amici della Terra Rif. The Bet - The European Youth Campaign – Manuale Pratico	
Acquisto Carta vergine con grammatura minore – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$[(R \cdot P_{Rs}) \cdot FE_{cv}] - [(R \cdot P_{Rs}) \cdot FE_{cv}]$
Dove:	
R [n°] = Numero Risme di carta A4/A3 acquistate	
P_{Rs} = Peso Risma sostituita (con scelta della grammatura tra 75, 80)	
P_{Rs} = Peso Risma acquistata (con scelta della grammatura tra 70, 75)	
FE_{cv} [tCO ₂ /kg carta] = Fattore di emissione per la produzione di carta vergine	0,0017
FONTI Fontedeifattori di emissione: Amici della Terra Rif. The Bet - The European Youth Campaign – Manuale Pratico	

Scheda n.28	
SETTORE 7 – Assorbimenti ed altre Sorgenti	
Green Public Procurement - Sostituzione di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche	
Sostituzione apparecchiatura - Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(AE_s \cdot P_{ABs} \cdot h) - [(AE_a \cdot P_{ABa} \cdot h)] \cdot FFe$
Dove:	
AE_s [n°] = Numero Apparecchiature sostituite	
P_{ABs} kW] = Potenza Apparecchiature sostituite	
AE_a [n°] = Numero Apparecchiature acquistate	
P_{ABa} [kW] = Potenza Apparecchiature acquistate	
h [n°] = Numero ore di funzionamento	
FFe [tCO₂/kWh] = Fattore di Emissione Energia elettrica mix regionale	0,000367
Sostituzione PC e Monitor – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(AE \cdot C_{ABs}) FFe] - [(AE \cdot C_{ABa}) FFe]$
Dove:	
AE [n°] = Numero Apparecchiature Elettroniche acquistate = Numero Apparecchiature Elettron. sostituite	
C_{ABs} [kWh/anno] = Consumo medio annuo apparecchiatura sostituita PC + Monitor tradizionale	184,62
C_{ABa} [kWh/anno] = Consumo medio annuo apparecchiatura nuova PC + Monitor Piatto PC Portatile	134,99
	50,18
FFe [tCO₂/kWh] = Fattore di Emissione Energia elettrica mix regionale	0,000367
Sostituzione Stampanti – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(AE \cdot C_{ABs}) FFe] - [(AE \cdot C_{ABa}) FFe]$
Dove:	
AE [n°] = Numero Apparecchiature Elettroniche acquistate = Numero Apparecchiature Elettron. sostituite	
C_{ABs}[kWh/anno] = Consumo medio annuo apparecchiatura sostituita Stampante Laser	33,31
C_{ABa} [kWh/anno] = Consumo medio annuo apparecchiatura nuova	6,07

Stampante Multifunzione	
FEe [tCO₂/kWh] = Fattore di Emissione Energia elettrica mix regionale	0,000367
NOTA METODOLOGICA Il Consumo medio annuo delle apparecchiature è stato calcolato sulla base delle seguenti ipotesi: - Ore medie giornaliere di utilizzo PC e Monitor 6h in funzione e 1h in stand-by (le altre ore spenti) - Ore medie giornaliere di utilizzo Stampanti 1h in funzione e 6h in stand-by per la laser e 3h in funzione per la multifunzione (le altre ore spente) - Giorni lavorativi/anno: 220gg Valori medi di consumo orario per apparecchiatura (Fonte: ENEA e Comune di Bologna Rif. progetto KiloWattene): - PC + Monitor tradizionale: 0,139 kWh modalità in funzione e 0,0052 modalità in stand-by - PC + Monitor piatto: 0,102 kWh modalità in funzione e 0,0046 modalità in stand-by - PC portatile: 0,037 kWh modalità in funzione e 0,0067 modalità in stand-by - Stampante Laser: 0,131 kWh modalità in funzione e 0,0068 modalità in stand-by - Stampante multifunzione: 0,009 kWh modalità in funzione	

Scheda n.29	
SETTORE 4 – Trasporti	
Efficientamento parco mezzi	
Sostituzione autovetture – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[vs \cdot (km \cdot FEvs)] - [va_{metano} \cdot (km \cdot FEva_{metano})] - [va_{gas} \cdot (km \cdot FEva_{gas})] - \dots$
Dove:	
vs [n°] = numero tot autoveicoli sostituiti nell'anno (periodo) di riferimento	
Km [km] = chilometri percorsi annualmente	
FEvs [tCO ₂ /km] = Emissione media autoveicoli sostituiti (Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	0,000198
va [n°] = numero autoveicoli acquistati nell'anno di riferimento (per specifico carburante)	
Km [km] = chilometri percorsi annualmente	
FEva [tCO ₂ /km] = Emissione media autoveicoli acquistati (per specifico carburante)	
FEva _{metano-EURO3-4} [tCO ₂ /km]	0,000173
FEva _{gas-EURO3-4} [tCO ₂ /km]	0,000173
FEva _{benzina-EURO4} [tCO ₂ /km]	0,000205
FEva _{diesel-EURO3} [tCO ₂ /km]	0,000184
FEva _{diesel-EURO4} [tCO ₂ /km]	0,000181
(Fonte: INEMAR ARPA Lombardia)	
Sostituzione veicoli leggeri < 3,5 t – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[vs \cdot (km \cdot FEvs)] - [va_{diesel} \cdot (km \cdot FEva_{diesel})] - [va_{benzina} \cdot (km \cdot FEva_{benzina})] - \dots$
Dove:	
vs [n°] = numero tot veicoli sostituiti nell'anno (periodo) di riferimento	
Km [km] = chilometri percorsi annualmente	
FEvs [tCO ₂ /km] = Emissione media veicoli sostituiti (Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	0,000271
va [n°] = numero veicoli acquistati nell'anno di riferimento (per specifico carburante)	
Km [km] = chilometri percorsi annualmente	
FEva [tCO ₂ /km] = Emissione media veicoli acquistati (per specifico carburante)	
FEva _{diesel-EURO3-4} [tCO ₂ /km]	0,000253
FEva _{benzina-EURO4} [tCO ₂ /km]	0,000370
(Fonte: INEMAR ARPA Lombardia)	

Sostituzione veicoli pesanti > 3,5 t e autobus – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO _{2eq} /anno [tCO _{2eq} /anno]	$[vs \cdot (km \cdot FEvs)] - [v_{diesel} \cdot (km \cdot FE_{vdiesel})] - [v_{benzina} \cdot (km \cdot FE_{vbenzina})] - \dots$
Dove:	
vs [n°] = numero tot veicoli sostituiti nell'anno (periodo) di riferimento	
Km [km] = chilometri percorsi annualmente	
FEvs [tCO₂/km] = Emissione media veicoli sostituiti (Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	0,000904
va [n°] = numero veicoli acquistati nell'anno di riferimento (per specifico carburante)	
Km [km] = chilometri percorsi annualmente	
FEva [tCO₂/km] = Emissione media veicoli acquistati (per specifico carburante)	
FE_{vdiesel-EURO4} [tCO₂/km]	0,000757
FE_{vdiesel-EURO5} [tCO₂/km]	0,000691
FE_{vbenzina-conven} [tCO₂/km]	0,000632
(Fonte: INEMAR ARPA Lombardia)	

Scheda n.30	
SETTORE 4 – Trasporti	
Riduzione spostamenti in auto	
Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(k_{m0} - k_{m1}) * FEv]$
Dove:	
K_{m0} [km] = chilometri percorsi annualmente all'anno 0	
K_{m1} [km] = chilometri percorsi annualmente all'anno 1	
FEv [tCO₂/km] = Emissione media autoveicoli utilizzati	0,000198
(Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	

Scheda n.31	
SETTORE 4 – Trasporti	
Riduzione del consumo di carburanti per autotrazione	
Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO _{2eq} /anno [tCO _{2eq} /anno]	$[(C_0 - C_1) \cdot FEc]$
Dove:	
C_0 [lt; kg] = quantitativo di carburante consumato annualmente all'anno 0	
C_1 [lt; kg] = quantitativo di carburante consumato annualmente all'anno 1	
FEc [tCO _{2eq} /lt; tCO _{2eq} /kg] = Fattore di Emissione medio per tipologia di carburante Fattore emissione medio per 1 lt di benzina Fattore emissione medio per 1 lt di diesel Fattore emissione medio per 1 kg di metano Fattore emissione medio per 1 lt di GPL	0,0025 0,0029 0,0017 0,0017
(Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	

Scheda n.32	
SETTORE 4 – Trasporti	
Realizzazione e/o estensione e/o riqualificazione piste ciclabili	
Realizzazione e/o estensione piste ciclabili – Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(P \cdot km) \cdot FEv]$
Dove:	
P [n°] = numero medio di passaggi in bici per km di pista ciclabile all'anno (Fonte: ENEA - Scenario GAINS)	748.800
Km [km] = km di pista ciclabile realizzata	
FEv [tCO₂/km] = Emissione media autoveicoli (Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	0,000198
Riqualificazione piste ciclabili – valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(P \cdot km) \cdot FEv] / 100 \cdot 70$
Dove:	
P [n°] = numero medio di passaggi in bici per km di pista ciclabile all'anno (Fonte: ENEA - Modello GAINS)	748.800
Km [km] = km di pista ciclabile riqualificata (messa in sicurezza, segnaletica, etc)	
FEv [tCO₂/km] = Emissione media autoveicoli per km (Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	0,000198
NOTA METODOLOGICA Per questa scheda è stata utilizzata l'ipotesi sui passaggi medi per le piste ciclabili, prevista dal modello GAINS. Secondo lo scenario GAINS un generico chilometro di pista ciclabile sono previsti: • 100 passaggi/ora • 3 km di percorrenza media • 8 ore/giorno, per 6 giorni/settimana, per 52 settimane/anno • 249.600 passaggi/anno • 748.800 passaggi per km/anno. Moltiplicando il numero di passaggi per km/anno ai km di pista ciclabile realizzata, si ottengono i km NON percorsi in auto. Per una realizzazione (ex novo) e/o un'estensione della pista ciclabile si considera il 100% del risparmio di CO₂, per interventi di riqualificazione si considera il 70% del risparmio di CO₂.	

Scheda n.33	
SETTORE 4 – Trasporti	
Realizzazione di parcheggi scambiatori e di attestamento	
Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO ₂ eq/anno [tCO ₂ eq/anno]	$[(v \cdot d) \cdot FEv]$
Dove:	
v [n°] = numero di autoveicoli che usufruiscono del parcheggio all'anno NOTA: Se il dato reale non è presente, stimare in base alla capienza complessiva del parcheggio ed alla fruizione media giornaliera	
d [km] = distanza, in chilometri, del parcheggio dal centro cittadino (Andata + Ritorno)	
FEv [tCO₂/km] = Emissione media autoveicoli (Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	0,000198

Scheda n.34	
SETTORE 4 – Trasporti	
Realizzazione e/o estensione Zone a Traffico Limitato	
Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]	$[(E * P_{V\%} * P_{Vn}) (P * v) * FE_v]$
Dove:	
E [%] = Estensione % della ZTL rispetto al centro urbano	
P_{V%} [%] = % della percorrenza delle autovetture nel centro urbano	12%
P_{Vn} [n°/km] = percorrenza media di autovetture nel centro urbano	12
(Fonte: ENEA – Ipotesi Scenario GAINS)	
NOTA:	
E * P_{V%} * P_{Vn} = R [%] = riduzione % autovetture per km di ZTL	
P [km/anno] = percorrenza media annua per autovettura nel centro urbano	5.695
(Fonte: ENEA - Scenario GAINS - Elaborazione)	
v [n°] = numero autovetture circolanti nell'anno di riferimento	
(Fonte: ACI – Parco veicolare)	
NOTA:	
R * P * v = PR [km] = Percorrenze ridotte delle autovetture nella ZTL	
FE_v [tCO₂/km] = Emissione media autoveicoli	0,000198
(Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	
NOTA METODOLOGICA Per questa scheda è stata utilizzata l'ipotesi sulle percorrenze medie delle autovetture nell'ambito del centro urbano delle città, prevista dal modello GAINS. Se si dispone del dato territoriale specifico di ripartizione percentuale delle autovetture secondo la tipologia di carburante è possibile effettuare un calcolo più preciso della riduzione delle emissioni di CO ₂ , utilizzando i fattori medi di emissione specifici: $FE_{v\text{metano-EURO3-4}} [tCO_2/km] = 0,000173$ $FE_{v\text{benzina-EURO4}} [tCO_2/km] = 0,000205$ $FE_{v\text{diesel-EURO3}} [tCO_2/km] = 0,000184$ $FE_{v\text{diesel-EURO4}} [tCO_2/km] = 0,000181$ (Fonte INEMAR ARPA Lombardia)	

Scheda n.35	
SETTORE 4 – Trasporti	
Spostamento modale verso sistemi di mobilità a basse emissioni (riduzione della percorrenza di autovetture private nel centro urbano attraverso varie iniziative, quali: il potenziamento del TPL, l'istituzione di servizi di carsharing, di carpooling, l'introduzione del telelavoro, etc.)	
Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO _{2eq} /anno [tCO _{2eq} /anno]	$[(v \cdot km) \cdot FEv]$
Dove:	
$v [n^{\circ}]$ = stima del numero annuo dei nuovi utenti che usufruiscono del servizio (o aderiscono all'iniziativa), il numero degli utenti corrisponde al n° delle auto che non circolano	
$km [km]$ = stima dei chilometri medi evitati in auto, con l'attuazione del servizio/iniziativa	
$FEv [tCO_2/km]$ = Emissione media autoveicoli	0,000198
(Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)	

Scheda n.36					
SETTORE 4 – Trasporti					
Realizzazione di roatorie stradali in sostituzione di incroci semaforizzati					
Valutazione ex ante/monitoraggio					
Risparmio di CO₂eq/anno [tCO₂eq/anno]		$N \cdot ft \cdot FE_v \cdot V_m \cdot RLT \cdot gg$			
Dove:					
N = numero di ore di punta					4
ft [veh/h] = flusso di traffico medio nelle ore di punta					
In assenza di un dato comunale specifico, in tabella si riportano i flussi di traffico medio, minimo, massimo e mediana relativi all'ora di punta per 4 tipologie di strade individuate. E' indicato inoltre il numero di archi per ciascuna tipologia di strada.					
I dati sono stati ricavati tramite simulazione con il modello VISUM relativamente all'anno 2009.					
(fonte: Arpa Emilia Romagna - Sezione di Ravenna Area Monitoraggio e Valutazione Qualità dell'aria, Rumore, CEM)					
	Flusso Medio	Flusso Minimo	Flusso Max	Mediana	Num. Archi
Strada Statale Adriatica	1685	269	4394	1219	29
Strada Statale Romea	2277	48	4152	2215	22
Strade urbane	362	1	3872	227	987
Strade periferiche	1076	1	3580	978	437
FE_v [tCO₂/km] = Emissione media autoveicoli (Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007)					0,000198
V_m [km/h] = velocità media nell'intorno della roatoria					30 km/h (valore consigliato)
RLT [h] = risparmio di tempo medio per la percorrenza dell'incrocio nelle ore di punta rispetto all'incrocio semaforizzato					0,011667 Fonte: Comune di Reggio Emilia (Mobility Manager)
gg [gg/anno] = giorni lavorativi in un anno					220

Scheda n.37	
SETTORE 4 – Trasporti	
Realizzazione di idrovie per il trasporto merci	
Valutazione ex ante/monitoraggio	
Risparmio di CO _{2eq} /anno [tCO _{2eq} /anno]	$[[N(A) \cdot p(A) \cdot L_s(A) \cdot FE(A)] - [N(N) \cdot p(N) \cdot FE(N) \cdot Li(N)]] \cdot gg$
Dove:	
N(A) = numero di viaggi di autotreni al giorno evitati	360
p(A) [t] = portata autotreno	35
L _s (A) [km] = lunghezza del percorso stradale evitato	65 fonte: GMAPSPontelagoscuro-Porto Garibaldi
FE(A) [gCO _{2eq} /(ton*km)] = fattore di emissione autotreno	198 (fonte: DEFRA HGV road freight, Rigid, > 17t, 52% weight laden)
N(N) = numero di corse tramite idrovia al giorno	6
p(N) [ton] = portata delle navi	2100
Li(N) [km] = lunghezza del tratto idrovia	70 (fonte: ARNI)
FE(N) [gCO _{2eq} /(ton*Km)] = fattore di emissione nave	14 (fonte: DEFRA General Cargo 0-4999 dwt)
gg [giorni/anno] = giorni lavorativi in un anno	220
<i>Nota: i dati riportati nella scheda metodologica si riferiscono all'idrovia ferrarese. La metodologia può essere applicata ad altri tratti di idrovia previo reperimento di parametri di calcolo specifici.</i>	

ALLEGATO 3

PROTOCOLLO DI ADESIONE STAKEHOLDER



PROTOCOLLO D'INTENTI

**TRA IL COMUNE DI FERRARA, I COMUNI
DELL'ASSOCIAZIONE INTERCOMUNALE TERRE ESTENSI
E ATTORI DEL TERRITORIO
PER L'ATTUAZIONE DEL
PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE
(PAES)**

Protocollo d'intenti tra il Comune di Ferrara, i Comuni dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi e Attori del territorio per l'attuazione del Piano d'Azione Per l'Energia Sostenibile (PAES)

Premesso

che nel novembre 2005 la Commissione Europea ha lanciato la campagna "Energia Sostenibile per l'Europa" (SEE) con l'obiettivo di promuovere una produzione ed un utilizzo più intelligenti dell'energia, nonché di migliorare le condizioni di vita dei cittadini e di stimolare la crescita e la competitività dell'UE;

che l'Unione Europea ha adottato il 9 Marzo 2007 il documento "Energia per un mondo che cambia", impegnandosi unilateralmente a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020 aumentando nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica e del 20% la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale del mix energetico;

che il 6 aprile 2009 l'Unione Europea ha adottato il Pacchetto Legislativo Clima-Energia "20-20-20" (-20% di riduzione di CO₂, + 20% di aumento dell'efficienza energetica, 20% di energia da fonti rinnovabili) che prevede per gli stati membri dell'Unione Europea, con orizzonte temporale al 2020, una riduzione dei consumi del 20% di CO₂, la copertura di una quota pari al 20% del fabbisogno con fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti del 20%;

che il Ministero dell'Ambiente ha aderito alla campagna SEE e funge oggi da focal point della campagna a livello nazionale. Con tale adesione, il Ministero dell'Ambiente intende contribuire ad attuare la sostenibilità a livello locale;

che le città sono state individuate come il contesto in cui è maggiormente utile agire per realizzare una riduzione delle emissioni e una diversificazione dei consumi energetici. Le città rappresentano il luogo ideale per stimolare gli abitanti ad un cambiamento delle abitudini quotidiane in materia ambientale ed energetica, al fine di migliorare la qualità della vita e del contesto urbano;

che nel 2008 la Commissione Europea ha lanciato il "Patto dei Sindaci" iniziativa volontaria rivolta alle città e ai territori europei per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di contrasto ai cambiamenti climatici;

Tenuto conto

che 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 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 la sottoscrizione del Patto dei Sindaci, i firmatari si impegnano a:



- Redigere un Inventario delle emissioni (BEI Baseline Emission Inventory)
- Predisporre, entro l'anno seguente alla loro adesione, un Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile (PAES), documento nel quale far convergere le iniziative che gli enti, la comunità e gli attori pubblici e privati che operano sul territorio intendono attuare per raggiungere l'ambizioso obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2;
- Pubblicare ogni 2 anni dopo la predisposizione del loro PAES -un report di attuazione, che riporti il grado di avanzamento della realizzazione dei programmi e i risultati intermedi conseguiti
- Promuovere le loro attività e coinvolgere i propri cittadini / stakeholders, includendo le organizzazioni
- Diffondere il messaggio del Patto dei Sindaci, in particolare incoraggiando le altre autorità locali ad aderirvi e contribuendo alla realizzazione di eventi).

che nel corso di tre incontri che si sono tenuti tra il mese di maggio e di giugno del 2012 è stata presentata l'iniziativa del Patto dei Sindaci agli stakeholder;

che il PAES previsto dal Patto dei Sindaci deve essere definito attraverso un percorso di concertazione che coinvolge soggetti pubblici e privati del territorio nell'ottica di condividere obiettivi e modalità di attuazione delle misure previste;

Considerato

che si riconosce nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e quindi nell'uso efficiente e razionale delle risorse, una leva fondamentale per lo sviluppo sostenibile e la competitività del territorio;

TRA

Il Comune di Ferrara (C.F. 00297110389) con sede legale in Piazza Municipio 2, nella persona del Sindaco Tiziano Tagliani, domiciliata per la carica presso lo stesso Comune di Ferrara

E

Comune di Masi Torello

Comune di Voghiera

Provincia di Ferrara

Università di Ferrara

Acer Ferrara

A.M.I. Agenzia Mobilità e Impianti

AMSEFC Ferrara

ARPA Emilia Romagna -Sezione di Ferrara

ATERSIR Emilia Romagna

Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara

Azienda USL di Ferrara

COMUNE DI FERRARA

Protocollo d'intenti per l'attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Camera di Commercio di Ferrara
CGL Ferrara
CISL Ferrara
CNA Confederazione Nazionale Artigianato
Coldiretti Ferrara
Confederazione Italiana Agricoltori Ferrara
Confagricoltura
Confartigianato
Confesercenti
Fai, Fondo per l'Ambiente Italiano Emilia Romagna
Federconsumatori
Ferrara Fiere Congressi s.r.l.
Ferrara T.U.A.
Hera S.p.A.
Holding Ferrara Servizi
La Valle Trasporti
Legacoop Ferrara
LIPU Ferrara
Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Ferrara
Ordine degli Ingegneri
Ordine Agronomi e Dottori Forestali
Ordine dei Geologi Emilia-Romagna
SIPRO Agenzia per lo Sviluppo Ferrara
Società Naturalisti Ferraresi
TPER S.p.A. Trasporto Passeggeri Emilia Romagna
UIL Ferrara
UNIAT di Ferrara
UNINDUSTRIA Ferrara

SI CONCORDA QUANTO SEGUE

p. COMUNE DI FERRARA



Art. 1 Finalità

Il presente protocollo definisce ed articola le modalità di collaborazione fra il Comune di Ferrara e i soggetti interessati alla realizzazione delle azioni del PAES.

I sottoscrittori del presente protocollo ritengono, come indicato dall'Unione Europea, che le comunità locali siano il contesto in cui è maggiormente utile agire per realizzare una riduzione delle emissioni climateranti e una diversificazione dei consumi energetici, e che sul territorio vi siano le condizioni per attivare azioni di sviluppo locale secondo un approccio integrato, capace di interconnettere le risorse presenti e generare nuove prospettive economiche basate su principi di sostenibilità.

Art. 2 Soggetti sottoscrittori

Il protocollo è sottoscritto del Comune di Ferrara e dai soggetti del territorio interessati alla predisposizione ed attuazione del PAES.

Art. 3 Impegni del Comune di Ferrara

Il Comune di Ferrara svolgerà le seguenti attività:

- Coordinamento dei lavori e delle attività;
- Presentazione e condivisione delle azioni del PAES agli stakeholder;
- Rendicontazione periodica delle attività, dello stato di attuazione e dei risultati ottenuti nell'ambito del presente protocollo;
- Facilitare l'aggregazione dei soggetti presenti sul territorio;
- Pubblicizzare le azioni e le iniziative realizzate.

Art. 4 Impegni dei soggetti sottoscrittori

I soggetti sottoscrittori si impegnano a:

- Collaborare con il Comune e con gli altri soggetti coinvolti per la realizzazione e il buon fine delle iniziative inserite nel PAES, anche tramite la successiva sottoscrizione di Protocolli di intesa per la loro attuazione;
- Patrocinare e sostenere intese tra le parti sociali finalizzate al protocollo stesso;
- Fornire le informazioni in merito agli interventi realizzati nel periodo 2007-2012 e a quelli previsti al 2020 che possono contribuire alla riduzione dell'emissione di CO₂;
- Contabilizzare annualmente le attività svolte con gli indicatori di monitoraggio individuati dal PAES;
- Collaborare con il Comune alla pubblicizzazione delle azioni e iniziative realizzate:

Art. 5 Tempi



La durata del presente Protocollo coinciderà con l'anno 2020, termine previsto dal Patto dei Sindaci e potrà essere rinnovato secondo modalità che verranno stabilite e di cui verrà fornita adeguata informazione.

Art. 6 Modifiche ed integrazioni

Per tutta la durata del presente Protocollo sarà possibile l'adesione di nuovi sottoscrittori con la sola sottoscrizione di un atto integrativo tra il Comune di Ferrara e il nuovo soggetto.

Art. 7 Disposizioni generali

Le Parti dichiarano reciprocamente di essere informate che i dati forniti o comunque raccolti in conseguenza e nel corso dell'esecuzione della presente manifestazione di interesse, vengano trattati esclusivamente mediante consultazione, elaborazione, interconnessione, raffronto con altri dati e/o ogni ulteriore elaborazione manuale e/o automatizzata e inoltre, per fini statistici, con esclusivo trattamento dei dati in forma anonima, mediante comunicazione a soggetti pubblici, quando ne facciano richiesta per il perseguimento dei propri fini istituzionali, nonché a soggetti privati, quando lo scopo della richiesta sia compatibile con i fini istituzionali del comune.

Letto, approvato e sottoscritto

Ferrara, 7.05.2013

Per il Comune di Ferrara

Il Sindaco Tiziano Tagliani



Per il Comune di Masi Torello

Il Sindaco Cecilia Rescazzi

Cecilia Rescazzi

Per il Comune di Voghiera

L'assessore Dante Bandiera

Dante Bandiera

Per la Provincia di Ferrara

L'Assessore Giorgio Bellini

Giorgio Bellini

Per l'Università di Ferrara

Il Magnifico Rettore Pasquale Nappi

Pasquale Nappi

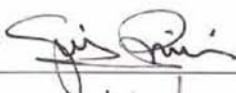
Per Acer Ferrara

Il Direttore Diego Carrara

Diego Carrara

Per AMI Agenzia Mobilità e Impianti

L'Amministratore Unico Giuseppe Ruzziconi



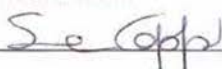
Per AMSEFC Ferrara

IL RAPP. DELL'AMMINISTRATORE UNICO PAOLO PARAVICINI
Direttore Generale Operativo Stefano Lucchi



Per ARPA Emilia Romagna - Sezione di Ferrara

Il Direttore Simona Coppi



Per ATERSIR Emilia Romagna

Ivano Graldi



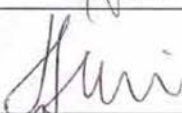
Per l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara

Il Direttore Sanitario Andrea Gandini



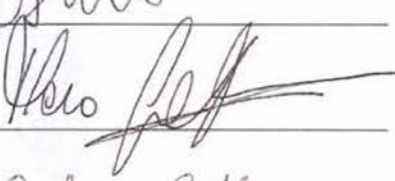
Per Azienda USL Ferrara

Il Direttore Generale Paolo Saltari



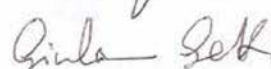
Per la Camera di Commercio di Ferrara

Il Segretario Generale Mauro Giannattasio



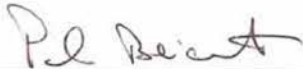
Per CGL Ferrara

Il Segretario Generale Giuliano Guietti



Per CISL Ferrara

Il Segretario Generale Paolo Baiamonte



Per C.N.A. Confederazione Nazionale

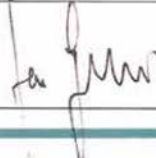
dell'Artigianato e della piccola e media impresa

Alessandro Fortini



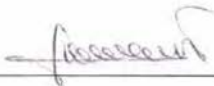
Per Coldiretti Ferrara

Il Presidente Provinciale Sergio Gulinelli



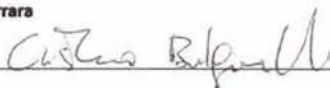
Confagricoltura Ferrara

Tiziano Artioli



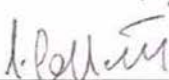
Per la Confederazione Italiana Agricoltori Ferrara

Il Direttore Cia Ferrara Cristiano Bulgarelli



Per Confartigianato

Il Resp. Dip. Ambiente Energia Sergio Soffiatti



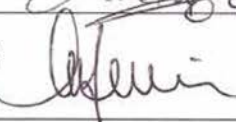
Per Confesercenti

Il Direttore Confesercenti Alessandro Osti



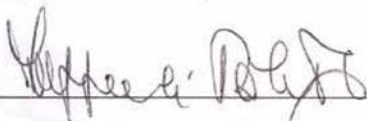
Per Fai, Fondo per l'Ambiente Italiano Emilia Romagna

La Presidente FAI Emilia Romagna Marina Senin Forni



Per Federconsumatori

Il Presidente Zapparoli Roberto



Per Ferrara Fiere Congressi s.r.l.

Il Presidente Nicola Zanardi



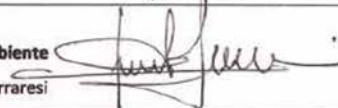
Per Ferrara T.U.A.

Il Rapp. dell'Amministratore Unico Paolo Paramucchi



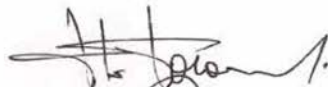
Per Hera S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente

Il Direttore Div. Teleriscaldamento Fausto Ferraesi



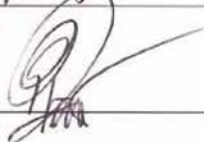
Per Holding Ferrara Servizi Srl

Il Presidente Paolo Paramucchi



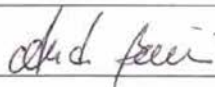
Per La Valle Trasporti

Il Direttore Generale Paolo Pastorello



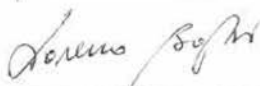
Per Legacoop Ferrara

Il Presidente Andrea Benini



Per LIPU Ferrara

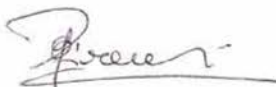
Il Delegato Provinciale LIPU Lorenzo Borghi



Per Ordine degli Architetti, Pianificatori,

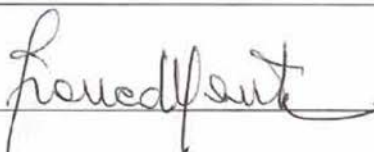
Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Ferrara

Il Presidente Gianni Pirani



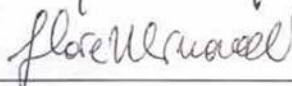
Ordine degli Ingegneri

Il Presidente Franco Mantero



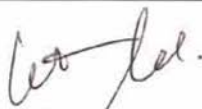
Ordine Agronomi e Dottori Forestali

La Presidente Gloria Minarelli



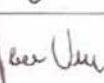
Ordine dei Geologi Emilia-Romagna

Il Coordinatore Provinciale Antonio Mucchi



Per SIPRO Agenzia per lo Sviluppo Ferrara

Il Presidente Gianluca Vitarelli



Per Società Naturalisti Ferraresi

Il Segretario Mario Rocca



Per TPER S.p.a. Trasporto Passeggeri Emilia Romagna

La Presidente Giuseppina Gualtieri



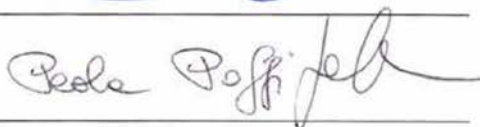
Per UIL Ferrara

Vittorio Caleffi



Per UNIAT Ferrara

Paola Poggipollini



Per UNINDUSTRIA FERRARA

Il Presidente di Unindustria Ferrara Riccardo Fava



Il presente atto è registrato in caso d'uso ai sensi dell'art. 4 della parte 2^a della tariffa allegata al D.P.R. 26/04/1986 n. 131.

ALLEGATO 4

BOZZA DI PROTOCOLLO UNIVERSITÀ DI FERRARA

Bozza protocollo Associazione dei Comuni Terre Estensi e Università di Ferrara

Premesso

- che il Comune di Ferrara, in qualità di capofila dell'Associazione Intercomunale Terre Estensi ha sottoscritto il Patto dei Sindaci il 28 novembre 2011, e l'Associazione ha elaborato con il concorso delle forze economiche e sociali e di altre istituzioni il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), con cui si impegna a realizzare un abbattimento delle emissioni di CO₂ del 21% entro il 2020;
- Che l'Università di Ferrara ha concorso in proprio, dal 2007, alla riduzione delle emissioni dei gas climalteranti con gli investimenti e gli interventi descritti nelle schede allegate al PAES;
- Che l'Università di Ferrara ha adottato, con delibera del Senato Accademico del 25/1/2011, il "paradigma della sostenibilità", che definisce come propri ambiti la didattica e la ricerca, la gestione delle strutture, la diffusione di buone pratiche tra studenti, corpo docente e non docenti, l'efficienza energetica, la diminuzione della produzione di rifiuti e inquinanti;
- Che l'Università di Ferrara ha messo a punto un programma di investimenti finalizzato alla produzione di energia da fonti rinnovabili e all'efficienza energetica delle proprie strutture che contribuisce in modo significativo al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ del PAES
- Che l'Università di Ferrara è attiva con gruppi di ricerca di eccellenza su vari aspetti delle rinnovabili e impegnata nell'innovazione come chiave per la creazione di nuove imprese,
- Che l'Università di Ferrara si è fatta promotrice di "ROUTES towards sustainability", rete internazionale di eccellenze di università impegnate nel paradigma della sostenibilità
- Che l'Università di Ferrara ha messo a punto un portale dedicato denominato "Unife.sostenibile.it" come sintesi dei vari aspetti dell'attività nel settore della sostenibilità
- Che presso l'università sono stati finanziati dalla EU progetti aventi come oggetto l'educazione alla sostenibilità rivolte alle scuole secondarie superiori (progetto TESSI)

L'Università di Ferrara aderisce al Piano di Azione per l'Energia Sostenibile impegnandosi sui seguenti punti:

- Impegno a proseguire azioni al proprio interno sull'energia sostenibile anche attraverso l'implementazione di nuovi impianti
- Monitoraggio dei risultati e diffusione delle informazioni relative
- Partecipazione attiva al tavolo del monitoraggio
- Prosecuzione dell'impegno di ricerca di nuove tecnologie sulle rinnovabili
- Disponibilità a favorire allo start up di imprese innovative nel settore
- Proseguimento dei progetti di educazione alla sostenibilità rivolti agli studenti universitari ed agli studenti delle scuole superiori di secondo grado
- Disponibilità a partecipare ad una rete informatica dedicata alla sostenibilità basata sullo scambio di links reciproci

ALLEGATO 5 VERBALI DEGLI INCONTRI CON STAKEHOLDER

INCONTRO DI PRESENTAZIONE DEL PATTO DEI SINDACI Ferrara, 16 maggio 2012

Comune di Ferrara --- Assessore Zadro

Il Comune di Ferrara ha intrapreso un percorso che ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2. Questo traguardo verrà raggiunto attraverso due strumenti:

-l'adesione al Piano clima, per lo sviluppo della pianificazione climatica;

-l'adesione al Patto dei Sindaci, con l'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nel territorio. Attraverso questo impegno il Comune intende raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO2 entro il 2020.

Le azioni dirette dell'Ente comunale ed il contributo del territorio nel suo complesso concorreranno al raggiungimento di questo scopo, attraverso un elenco di interventi, materiali ed immateriali, che andranno a comporre il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

La redazione di entrambi gli strumenti – Piano clima e PAES – sono supportati da risorse regionali.

Comune di Masi Torello – Sindaco Rescazzi

Il Comune di Masi Torello, insieme al Comune di Voghiera, ha accolto l'invito del Comune di Ferrara per l'adesione al Patto dei Sindaci in forma associata, per creare una massa critica di interventi per il coinvolgimento di eventuali investitori esterni che altrimenti, date le dimensioni di queste due amministrazioni, non sarebbero interessanti.

Comune di Voghiera – Assessore Bandiera

Ribadisce l'importanza dello strumento e del processo, che dovrà essere il più partecipativo possibile, sia con i portatori di interessi che con i singoli cittadini: il PAES è un'opportunità di dialogo con il territorio che va colta in tutta la sua potenzialità.

Provincia --- Vinciguerra

La Provincia è stata riconosciuta come struttura di coordinamento per i PAES dei comuni di Ferrara, al fine di supportare i soggetti coinvolti nella realizzazione delle procedure e nell'omogeneizzazione degli inventari delle emissioni e dei Piani di Azione.

INDICA – Sateriale

INDICA è il soggetto incaricato dal Comune di Ferrara per la redazione del Piano clima: nel 2007 (anno base per la rilevazione) si contavano 1,4 milioni di tonnellate di CO2, di cui solo l'1,3% di emissioni dirette del Comune.

Per raggiungere l'obiettivo della riduzione del 20% sarà necessario implementare azioni che riducano le emissioni di circa 300mila tonnellate entro il 2020.

SIPRO - Scavo

La redazione del PAES è a carico di SIPRO, che si avvarrà del Piano delle emissioni che Indica sta predisponendo per il Piano Clima, ed individuerà, con la collaborazione degli stakeholder del territorio, gli interventi e le azioni da inserire nel PAES. A tal fine, i presenti saranno contattati per fornire informazioni in merito agli interventi realizzati tra il 2007 e il 2011 e previsti dal 2012 al 2020 con le seguenti indicazioni: iniziative realizzate all'interno delle proprie sedi istituzionali (ad esempio, efficientamento energetico, riduzione di consumi, ecc.) ed azioni di animazione, comunicazione ed informazione pressogli associati dei propri interlocutori privilegiati.

Confesercenti - Osti

Confesercenti ha concluso alcune iniziative nella propria sede volte all'utilizzo delle energie rinnovabili e all'efficientamento energetico. Hanno una ESCO per cui possono mettere a disposizione competenze tecniche. Una delle raccomandazioni è di non inasprire ulteriormente le misure sul blocco del traffico, per non mettere ulteriormente in difficoltà i commercianti del centro storico.

Confagricoltura --- Artioli

Condivide l'obiettivo del programma di lavoro, ma suggerisce un approccio più complessivo che si limiti alla sola contabilizzazione delle emissioni, ma di bilancio d'insieme delle azioni e del loro ciclo di vita. Porta l'esempio dell'agricoltura blu, che non influisce direttamente sulla riduzione di CO2 ma sui consumi di acqua, ma che nel bilancio complessivo contribuisce anch'essa a moderare gli impatti sul clima. Propone l'attivazione di un tavolo, anche a livello provinciale, per impostare questo tipo di valorizzazione.

CCIAA --- Giannattasio

La CCIAA di Ferrara ha aderito al protocollo, promosso da Unioncamere, per la lotta ai cambiamenti climatici. Nel corso delle attività istituzionali la Giunta camerale ha sempre più concentrato i contributi da erogare alle imprese con premialità previste per la valorizzazione degli aspetti ambientali.

ENTE	REFERENTE	MAIL	DATA INCONTRO	PRESENZA
IFM	Paolo Schiavina	paolo.schiavina@ifmferrara.com	16/05/2012	
IFM	Andrea Patuelli	andrea.patuelli@ifmferrara.com	16/05/2012	X
IFM	Elisabetta Bertasi	elisabetta.bertasi@ifmferrara.com	16/05/2012	
IFM	Simone Leonelli	simone.leonelli@ifmferrara.it	16/05/2012	
LEGACOOOP	Andrea Benini	info@ferrara.legacoop.it	16/05/2012	X
CNA	Alessandro Fortini	afortini@cnafe.it	16/05/2012	X
CNA	Corradino Merli	cmerli@cnafe.it	16/05/2012	
CNA		presidenza@cnafe.it	16/05/2012	
UNINDUSTRIA	Roberto Bonora	rbonora@unindustria.fe.it	16/05/2012	
UNINDUSTRIA	Paola Valenti	pvalenti@unindustria.fe.it	16/05/2012	X
ASCOM		direzione@ascomfe.it	16/05/2012	
ASCOM		presidenza@ascomfe.it	16/05/2012	
CONFESERCENTI	Alessandro Osti	aosti@confesercenti.ferrara.it	16/05/2012	
CONFESERCENTI		direzione.provinciale@confesercentiferrara.it	16/05/2012	
CIA		c.bulgarelli@cna.it	16/05/2012	
CIA		l.boldrini@cna.it	16/05/2012	
CONFAGRICOLTURA	Tiziano Artioli	Tiziano Artioli ferrara@confagricoltura.it	16/05/2012	
CONFAGRICOLTURA	Piercarlo Scaramagli	piercarlo.scaramagli@tin.it	16/05/2012	
COLDIRETTI	Luigi Zepponi	luigi.zepponi@coldiretti.it	16/05/2012	
COLDIRETTI		ferrara@coldiretti.it	16/05/2012	
COLDIRETTI	Riccardo Casotti	riccardo.casotti@coldiretti.it	16/05/2012	
CONFARTIGIANATO		vancini@confartigianato.fe.it	16/05/2012	
CONFARTIGIANATO		info@confartigianato.fe.it	16/05/2012	
CONFARTIGIANATO		soffiatti@confartigianato.fe.it	16/05/2012	
CCIAA	Mauro Giannattasio	mauro.giannattasio@fe.camcom.it	16/05/2012	X
ENERCOOPERATIVA		roberto.ravani@enercooperativa.it	16/05/2012	X
ENERCOOPERATIVA		rocco.sorrentino@enercooperativa.it	16/05/2012	X
PROVINCIA	Dario Vinciguerra	dario.vinciguerra@provincia.fe.it	16/05/2012	X
PROVINCIA	Michele Nardella	michele.nardella@provincia.fe.it	16/05/2012	
COMUNE CENTO	Mario Pedaci	pedaci.mario@comune.cento.fe.it	16/05/2012	X
COMUNE VOGHIERA		protocollo@comune.voghiera.fe.it	16/05/2012	
COMUNE VOGHIERA		sindaco@comune.voghiera.fe.it	16/05/2012	
COMUNE VOGHIERA		cultura@comune.voghiera.fe.it	16/05/2012	
COMUNE VOGHIERA	Dante Bandiera	dbandiera@gmail.com	16/05/2012	X
COMUNE MASI		g.grandi@comune.masitorello.fe.it	16/05/2012	
COMUNE MASI		protocollo@comune.masitorello.fe.it	16/05/2012	
COMUNE MASI	Manuela Rescazzi	sindaco@comune.masitorello.fe.it	16/05/2012	X

Codice campo modificato

INCONTRO DI PRESENTAZIONE DEL PATTO DEI SINDACI
Ferrara, 17 maggio 2012

Il Comune di Ferrara, SIPROed Indica hanno illustrato il contesto del Patto dei Sindaci come nella riunione precedente.

I presenti si sono resi disponibili a fornire le informazioni richieste.

ENTE	REFERENTE	MAIL	DATA INCONTRO	PRESENZA
CONSORZIO DI BONIFICA		info@bonificaferarra.it	17/05/2012	
AMI	Giuseppe Ruzziconi	giuseppe.ruzziconi@ami.fe.it	17/05/2012	X
AMI		ami@ami.fe.it	17/05/2012	
ACER	Diego Carrara	diego.carrara@acerferrara.it	17/05/2012	X
ACER	Daniele Palombo	daniele.palombo@acerferrara.it	17/05/2012	
ACER		progetti@acerferrara.it	17/05/2012	
ACER		elisabetta.faccini@acerferrara.it	17/05/2012	
GRUPPO HERA		paolo.pastorello@gruppohera.it	17/05/2012	X
GRUPPO HERA		oriano.sirri@gruppohera.it	17/05/2012	
GRUPPO HERA		edi.oratelli@gruppohera.it	17/05/2012	
GRUPPO HERA		marina.muzzioli@gruppohera.it	17/05/2012	
GRUPPO HERA		alessandra.fornasier@gruppohera.it	17/05/2012	
GRUPPO HERA		alberto.santini@gruppohera.it	17/05/2012	
GRUPPO HERA		claudio.galli@gruppohera.it	17/05/2012	
GRUPPO HERA		filippo.brandolini@gruppohera.it	17/05/2012	
GRUPPO HERA		fausto.ferraresi@gruppohera.it	17/05/2012	
HERA LUCE		Mauro.massari@heraluce.it	17/05/2012	X
HERA AMBIENTE		giovanni.sandei@gruppohera.it	17/05/2012	X
AMSEFC		direzione@amsefc.it	17/05/2012	
ATERSIR		leonardo.malatesta@ato6.provincia.fe.it	17/05/2012	X
HOLDING FERRARA SERVIZI	Linda Cardinali	g.linda@libero.it	17/05/2012	X
HOLDING FERRARA SERVIZI		presidenza@holding.it	17/05/2012	
FERRARA TUA		direttore@ferraratua.com	17/05/2012	X
FERRARA FIERE	Nicola Zanardi	nzanardi@ferrarafire.it	17/05/2012	X
AZIENDA OSPEDALIERA	Andrea Gardini	a.gardini@ospfe.it	17/05/2012	X
TPER		marzio.dolzani@tper.it	17/05/2012	X
TPER		direzione@tper.it	17/05/2012	
TPER		presidenza@tper.it	17/05/2012	
AUSL		l.alberani@ausl.fe.it	17/05/2012	

INCONTRO DI PRESENTAZIONE DEL PATTO DEI SINDACI

Ferrara, 31 maggio 2012

I presenti si sono resi disponibili a fornire le informazioni richieste; alcuni soggetti hanno poi espresso alcune valutazioni di merito.

UIL - Zanirato

Fa emergere la necessità di mappare gli interventi e gli investimenti realizzati dalle imprese del Polo chimico e tecnologico per verificare gli investimenti dei privati. Sulle azioni previste, sarebbe opportuno cogliere le difficoltà create dal sisma come un'opportunità dalla quale ripartire per una ricostruzione sostenibile e virtuosa dal punto di vista energetico.

Viene poi fornito il suggerimento di lavorare su ipotesi legate alla promozione della mobilità sostenibile presso i dipendenti delle aziende.

Inoltre, da più associazioni arriva il suggerimento di concentrarsi su azioni di educazione e formazione anche all'infanzia, nonché a quelle legate alle attività di pianificazione e programmazione del Comune, con l'integrazione degli elementi energetici ed ambientali negli strumenti che attualmente non li valorizzano adeguatamente.

ENTE	REFERENTE	MAIL	DATA INCONTRO	PRESENZA
CGIL		giuliano.guetti@mail.cgilfe.it	31/05/2012	
CGIL		sandro.arnoffi@mail.cgilfe.it	31/05/2012	
CGIL		enrica.gilli@mail.cgilfe.it	31/05/2012	
CISL		paolo.baiamonte@cisl.it	31/05/2012	
UIL		cspferrara@uil.it	31/05/2012	
UIL	Vittorio Caleffi	vittorio.caleffi@lyondellbasell.com	31/05/2012	X
ORDINE INGEGNERI		info@ordingfe.it	31/05/2012	
ORDINE ARCHITETTI		ordarcfe@tin.it	31/05/2012	
ORDINE ARCHITETTI	Barbara Cestari	barbara.cestari@libero.it	31/05/2012	
ORDINE ARCHITETTI	M. Elena Mantellini	mariaelena.mantellini@gmail.com	31/05/2012	X
EDILGEO		rabrugeo@libero.it	31/05/2012	
EDILGEO		edilgeo.fe@email.it	31/05/2012	
ISTITUTO DELTA		gloriaminarelli@istitutodelta.it	31/05/2012	
COLLEGIO GEOMETRI		geometri@global.it	31/05/2012	
COLLEGIO GEOMETRI		segreteria@collegiogeometri.fe.it	31/05/2012	
COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI		peritfe@tin.it	31/05/2012	
ADICONSUM		adiconsum.ferrara@cisl.it	31/05/2012	
CONSUMATORI		federconsferrara@libero.it	31/05/2012	
CONSUMATORI		centro@tuteladelconsumatore.org	31/05/2012	
FEDERAZIONE REGIONALE AGRONOMI E FORESTALI		segreteriafe@agronomiforestali-rer.it	31/05/2012	
Città in bici	Gianni Stefanati	cittainbici@gmail.com	31/05/2012	X
BICI		amicibicife@alice.it	31/05/2012	
LIPU	Lorenzo Borghi	ferrara@lipu.it	31/05/2012	
WWF	Nome indecifrabile	wwffe@fastweb.it	31/05/2012	X
FAI		capodelegazionefaiferrara@psinz.it	31/05/2012	
FAI	Viviana Babacci	delegazionefaiferrara@fondoambiente.it	31/05/2012	X
FAI		presidenzafai.emiliaromagna@fondoambiente.it	31/05/2012	
FAI		faiferrara@yahoo.it	31/05/2012	
LEGAMBIENTE	Mario Rocca	rocca_mario@alice.it	31/05/2012	X
LEGAMBIENTE	Paola Fagioli	paola.fagioli@gmail.com	31/05/2012	X
LEGAMBIENTE	Claudio De Rossi	claudio.derossi@hotmail.it	31/05/2012	
SOCIETA' NATURALISTI FERRARESI	Stefano Mazzotti	s.mazzotti@comune.fe.it	31/05/2012	X
SOCIETA' NATURALISTI FERRARESI	Marco Bondesan	bnm555@alice.it	31/05/2012	
CSV	Alberto Poggi	albertopoggi@libero.it	31/05/2012	X
CONI	Luciana Pareschi	ferrara@coni.it	31/05/2012	X
GGEV FE	Giovanni Pasqualini	giov.pasqualini@gmail.com	31/05/2012	X
GGEV FE		coordinamento@gevferrara.it	31/05/2012	
GGEV FE		segreteria@gevferrara.it	31/05/2012	
UNIAT UIL		paolapoggi@pollini@virgilio.it	31/05/2012	
Ass.ne Consumatori Confederazione CESA Centro Europeo e Servizi Associati		servizi@cesaferrara.org	31/05/2012	
CODACONS	Avv. Alessandra De Rosa	avvocatoderosa@libero.it	31/05/2012	
ADOC		adoc@iscali.it	31/05/2012	
UISP	Enrico Balestra	enrico.balestra@uispfe.it	31/05/2012	
AMICI DELLA BICICLETTA		amicibicife@yahoo.it	31/05/2012	