



**Comune di
SETTALA**
Provincia di Milano

SUNSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN 2011

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile

 **infoenergia**
LO SPORTELLO AMICO PER
L'ENERGIA, L'AMBIENTE, IL TERRITORIO

www.infoenergia.eu



INDICE PAES

0. SINTESI DEL PAES.....	4
1. STRATEGIA GENERALE.....	7
1.1 Inquadramento normativo e obiettivi del PAES	7
1.2 Quadro attuale e visione per il futuro	9
1.2.1 Contesto di riferimento	9
1.2.2 Il Comune e l'energia	10
1.2.3 Visione di lungo termine	11
1.3 Aspetti organizzativi e finanziari	12
1.3.1 Strutture di coordinamento e organizzative e risorse umane assegnate	12
1.3.2 Coinvolgimento cittadini e stakeholder	14
1.3.3 Budget e risorse finanziarie previste.....	19
1.3.4 Misure di monitoraggio e verifica previste	19
2. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (IBE)	21
2.1 Metodologia di calcolo delle emissioni.....	21
2.1.1 Anno di riferimento.....	23
2.1.2 Fonte dei dati	24
2.1.3 Elaborazione dei dati.....	24
2.2 Consumi finali di energia.....	29
2.2.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie	30
2.2.2 Trasporti	32
2.3 Emissioni di CO ₂ equivalenti	35
2.3.1 Calcolo dei fattori di emissione locali e sintesi emissioni per settore	35
2.3.2 Altri settori	35
2.4 Produzione locale di energia elettrica	36
2.5 Produzione locale di energia termica/raffrescamento.....	36
3. SINTESI DEI RISULTATI DELL'IBE.....	37
4. 2005-2010: ANALISI CONSUMI ED EMISSIONI PER SETTORE.....	39
4.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie.....	40
4.1.1 Edifici, servizi di proprietà comunale (0,72 % sul totale emissioni).....	40
4.1.2 Edifici, servizi del terziario (12,56% sul totale emissioni)	42
4.1.3 Edifici residenziali (14,43 % sul totale emissioni).....	44
4.1.4 Illuminazione pubblica (0,34 % sul totale emissioni)	47
4.1.5 Industrie non ETS (67,35 % sul totale emissioni)	48
4.2 Trasporti.....	50
4.2.1 Parco veicoli comunali (0,02 % sul totale emissioni)	52
4.2.2 Trasporto pubblico (0,58 % sul totale emissioni).....	52
4.2.3 Trasporto commerciale e privato (15,13 % sul totale emissioni)	54
4.3 Produzione locale di elettricità.....	55
4.4 Produzione locale di calore/freddo	56

5. SINTESI CONFRONTO 2005-2010	57
5.1 Confronto consumi finali	57
5.2 Confronto emissioni.....	58
6. SCENARI 2010-2020 E OBIETTIVI.....	61
6.1 Obiettivo minimo del PAES	61
6.2 Scenario di emissioni al 2020.....	62
6.2.1 Scenario settoriale e globale.....	62
6.2.2 Scenari di emissione per il Comune di Settala.....	64
6.3 Obiettivo PAES e obiettivo di riduzione.....	66
7. AZIONI E MISURE PIANIFICATE (2010-2020)	67
7.1 Azioni edifici residenziali.....	67
7.2 Azioni su edifici e servizi pubblici (ED).....	67
7.3 Azioni sul settore trasporti (TR)	68
7.4 Azioni sulla produzione locale di energia elettrica (EE)	68
7.5 Azioni sulla produzione locale di energia termica (ET)	69
7.6 Azioni sugli strumenti urbanistici di attuazione (PT)	69
7.7 Azioni di sensibilizzazione, comunicazione e formazione (FI)	70
7.9 Sintesi azioni, calcolo obiettivo e sistema di monitoraggio	71

ALLEGATO A. TEMPLATE PAES 2005 e 2010

ALLEGATO B. SCHEDE AZIONE

ALLEGATO C. RAPPORTO ENERGETICO RESIDENZIALE

0. SINTESI DEL PAES

Il Comune di **Settala** ha aderito formalmente all'iniziativa Patto dei Sindaci dell'Unione Europea il **21 aprile 2009**, con l'obiettivo di ridurre entro il 2020 di oltre il 20% le emissioni di CO₂. Per attuare tale impegno, il Comune ha deciso di predisporre un "**Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile**" (**PAES**) o "**Sustainable Energy Action Plan**" (**SEAP**) nel quale sono indicate le misure e le politiche concrete che dovranno essere realizzate per raggiungere gli obiettivi indicati nel Piano.

Esso si basa sui risultati dell'**Inventario Base delle Emissioni** (IBE) che analizza la situazione energetica comunale rispetto all'**anno di riferimento adottato (2005)**. Nei grafici 1 e 2 si riportano le ripartizioni di consumi finali ed emissioni tra tutti i settori.

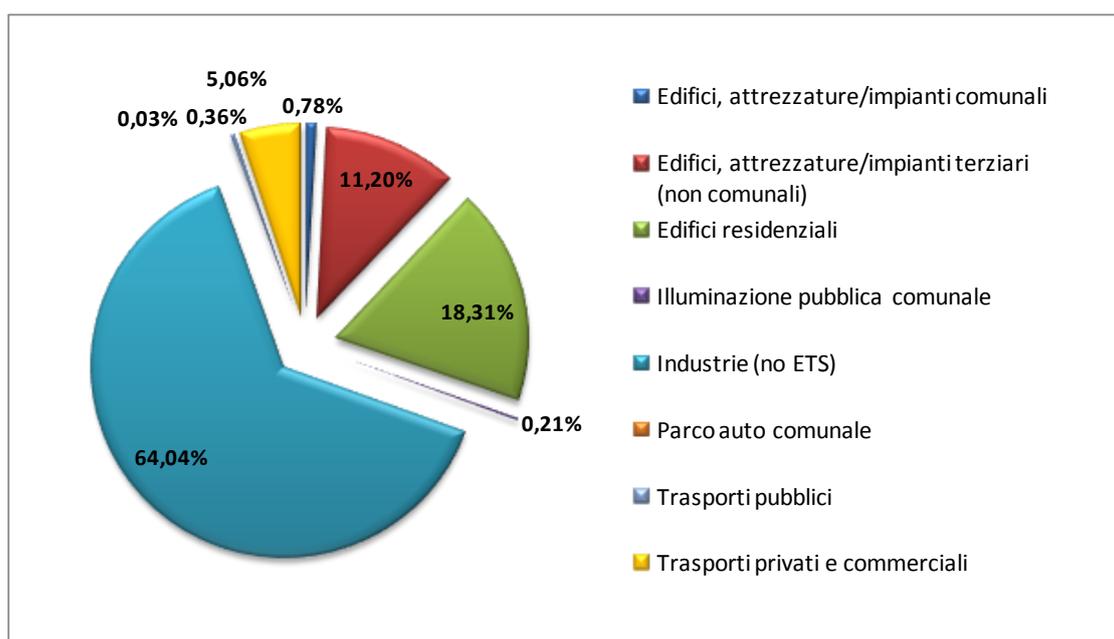


Grafico 1 - Ripartizione percentuale consumi finali di energia tra i diversi settori

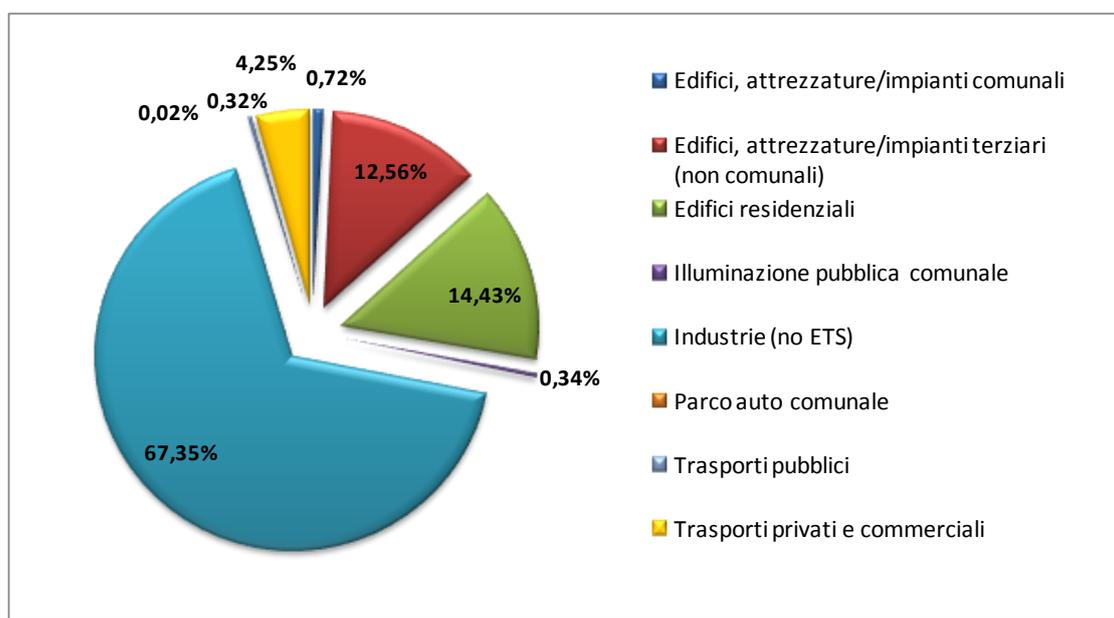


Grafico 2 - Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ tra i diversi settori

Come si può osservare, il **settore industriale** è responsabile della maggior parte dei consumi finali (**64,04%**) e delle emissioni (**67,35%**), seguito dal residenziale, dal terziario e dai trasporti privati e commerciali. Risulta modesto il contributo degli edifici e dei servizi comunali, così come quello dei trasporti pubblici e del parco veicoli comunale.

Nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂, a causa dei diversi fattori di emissione associati ai vettori energetici predominanti nei settori, aumenta il peso percentuale dell'industria e del terziario (11,2% dei consumi e 12,56% delle emissioni) e si riduce quello del residenziale (18,31% dei consumi e 14,43% delle emissioni) e del trasporto commerciale e privato (5,06% dei consumi e 4,25% delle emissioni). I settori che aumentano il peso percentuale nel passaggio alle emissioni sono quelli in cui il vettore predominante è l'energia elettrica.

A partire dall'analisi dei dati contenuti nell'IBE e sulla base delle linee di pianificazione strategica comunale definita negli incontri con il Comitato Strategico, gli stakeholders e i cittadini, il Comune di Settala ha identificato i settori di azione prioritari e le iniziative da intraprendere, a breve e a lungo termine, per raggiungere i propri obiettivi di riduzione di CO₂. Gli obiettivi di riduzione, dettagliate in ciascuna **Scheda Azione** predisposta e allegata al PAES, sono stati calcolati attraverso l'applicazione di metodologie innovative e grazie al coordinamento delle unità organizzative dell'Amministrazione a livello di pianificazione strategica.

Le tematiche prese in considerazione nel PAES riguardano diversi settori dell'Amministrazione Comunale, pertanto ogni futuro sviluppo a livello edilizio e territoriale dovrà tenere in considerazione quanto previsto dalle Azioni del Piano.

Tra le principali azioni previste, si citano sinteticamente:

- il **settore edilizio**, che rappresenta il comparto più energivoro. Le azioni previste sono rivolte sia alle nuove costruzioni (Regolamento Edilizio) che al parco edilizio esistente. In particolare, in allegato al PAES vi è il **Rapporto Energetico Residenziale**, uno studio che, in base al censimento del comparto edilizio del Comune e all'applicazione di potenziali di intervento opportunamente stimati, offre una valutazione del risparmio energetico e di CO₂ conseguibile attraverso l'attuazione di una serie di interventi: installazione del cappotto, sostituzione dei serramenti singoli e degli impianti termici, sistemi di regolazione, isolamento delle coperture, installazione di fonti rinnovabili, sostituzione degli apparecchi elettrici e delle lampade. Il potenziale di riduzione calcolato è pari al **28,17%**.
- il **settore dei trasporti**, essendo concentrato sul traffico locale, è stato affrontato con l'obiettivo primo di sviluppare la "mobilità dolce", ossia gli spostamenti a piedi o in bicicletta. Le azioni spaziano dall'attivazione di un Osservatorio della Mobilità, alla realizzazione di isole ambientali, ampliamento piste ciclabili e parcheggi per bici, fino ad azioni di sensibilizzazione (mercati a chilometri zero).
- le **fonti rinnovabili** sono promosse a più livelli: il Comune, innanzitutto, si impegna a coprire il 50% del proprio fabbisogno elettrico tramite energia rinnovabile, prodotta da impianti fotovoltaici siti sui propri edifici; per promuovere le fonti rinnovabili negli altri settori, verranno intraprese una serie di azioni di informazione e formazione e azioni di tipo regolamentare, oltre allo sviluppo di un bando rivolto alle aziende operanti nel settore dell'installazione di impianti fotovoltaici, per garantire agli utenti finali l'esecuzione di interventi ad alto standard qualitativo e a prezzi calmierati.
- la **pianificazione energetica strategica** che parte dal PGT quale strumento per il rispetto delle scelte strategiche e dei criteri di sostenibilità ambientale previsti dal PAES: la concessione di bonus per case costruite secondo i criteri di bioedilizia e a basso consumo energetico, lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture, l'integrazione del territorio comunale tramite la viabilità locale e i percorsi ciclopedonali, il tutto in coerenza con le altre forme di pianificazione territoriale. Rientra nella pianificazione anche il

Regolamento Edilizio (con azioni di semplificazione delle procedure, in particolare per le pompe di calore geotermiche), il Piano Regolatore dell'Illuminazione Pubblica, il Piano Fotovoltaico;

- l'attuazione di **processi di informazione, sensibilizzazione, formazione** e partecipazione dei cittadini e degli stakeholders (soprattutto professionisti e aziende locali), fondamentali per favorire la realizzazione spontanea degli interventi di risparmio sul territorio;
- gli **edifici comunali**, con interventi di audit energetico, retrofit dell'involucro edilizio e degli impianti termici e riqualificazione del sistema di illuminazione;
- lo sviluppo di una politica di **acquisti verdi** (Green Public Procurement), come integrazione dei criteri ambientali in tutte le fasi dei processi di acquisto e come acquisto di energia verde certificata a copertura del 100% dei propri consumi.

Per la **realizzazione** e il **monitoraggio** delle singole azioni del PAES, a seconda della tipologia di Azione, il Comune si avvarrà del supporto di **Infoenergia** in coordinamento con l'Ufficio Tecnico e il Comitato Strategico già coinvolto nella stesura del Piano, oppure svolgerà le attività necessarie con risorse interne.

Il PAES denota sicuramente anche il **bisogno di un'azione di coordinamento generale**, di ordine sovracomunale, che la Provincia di Milano (Struttura di Supporto formalmente riconosciuta dalla Commissione Europea - DGTREN), attraverso la Rete di Sportelli - Infoenergia diffusa sul territorio, può garantire. Un'azione globale che necessita anche di un'omogeneizzazione dei dati raccolti per la creazione di un sistema integrato di monitoraggio delle azioni a livello intercomunale

Per quanto concerne la copertura finanziaria delle Azioni previste, le risorse saranno reperite sia attraverso la partecipazione a bandi ministeriali e regionali, sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito), sia attraverso forme di finanziamento tramite terzi ed ESCo. Per quanto riguarda il costo totale delle Azioni previste, si è stimato in **€ 345.246,94 il totale di risorse proprie, suddivise negli anni dal 2011 (spese già sostenute) fino al 2020.**

L'implementazione delle azioni previste fino al 2020 porta a un risparmio annuo totale, a partire da oggi ed **in termini assoluti**, pari a **10.645,29 t CO₂**, con una riduzione, rispetto alle emissioni del 2005, del **6,5%**. Tale riduzione calcolata pro-capite, è pari al **28,1%**. Ciò vuol dire che, se il Comune attuerà tutte le azioni previste dal PAES, potrà largamente superare l'obiettivo minimo imposto dal Patto dei Sindaci che si era prefissato.

1. STRATEGIA GENERALE

1.1 Inquadramento normativo e obiettivi del PAES

Nel dicembre 2008 il Parlamento Europeo ha approvato il Pacchetto Clima-Energia, “Tre volte venti per il 2020”, volto a conseguire gli ambiziosi obiettivi che l'Unione Europea si è unilateralmente posta per il 2020, ovvero:

- ridurre le proprie emissioni di CO₂ di almeno il 20% rispetto ai valori del 2005;
- aumentare del 20% il livello di efficienza energetica, ossia ridurre i consumi finali del 20% rispetto alle previsioni per il 2020;
- aumentare la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE.

Le Amministrazioni Locali possono fare molto per concretizzare le potenzialità di riduzione delle emissioni agendo dal basso, in modo mirato, sui settori energivori di loro diretta competenza (come il comparto edilizio e la mobilità) ed attraverso la sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholders. . A conferma di ciò, si ricorda il recente Piano Nazionale dell'Efficienza Energetica, il quale introduce alcuni interventi in materia di efficienza energetica promossi da Regioni e Comuni, che erano esclusi dal Piano precedente. In particolare, proprio il **'Patto dei Sindaci'**, l'iniziativa lanciata dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Altri elementi di novità sono il rafforzamento del ruolo della certificazione energetica, il delineamento di un quadro chiaro degli incentivi a disposizione per gli interventi di riqualificazione edilizia e il proposito di definire in maniera univoca gli **'Edifici a Energia Quasi Zero'**, richiamati sin dalla **Direttiva 2010/31/UE**, che stabilisce che ogni Stato membro dovrà attuare delle politiche di miglioramento dell'efficienza degli edifici fino a portare le nuove costruzioni, a partire dal 2020, a essere appunto ad energia quasi zero.

Dal punto di vista dei **trasporti**, il pacchetto Clima Energia fissa a 130 g CO₂/km il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove a partire dal 2012. La riduzione rispetto ai 160gr/km attuali si otterrà con miglioramenti tecnologici dei motori. Una riduzione di ulteriori 10 g dovrà essere ricercata attraverso tecnologie di altra natura e il maggiore ricorso ai biocarburanti. Il compromesso stabilisce anche un obiettivo di lungo termine per il 2020 che fissa il livello medio delle emissioni per il nuovo parco macchine a 95 g CO₂/km. Il 28 marzo 2011 la CE ha poi adottato il nuovo Libro Bianco sui trasporti che, in ambito urbano, invita a dimezzare entro il 2030 l'uso delle auto ad alimentazione convenzionale, ed eliminarle del tutto entro il 2050. Viene poi confermata la necessità del potenziamento del trasporto collettivo, della bicicletta e delle aree pedonali, continuando tuttavia ad affidare un ruolo chiave all' "auto pulita".

La nuova proposta di Direttiva europea sull'efficienza energetica del 22 giugno 2011, inoltre, sancisce che gli Enti Pubblici si impegneranno a favore della diffusione sul mercato di prodotti e servizi a basso consumo energetico sottostando all'obbligo legale di acquistare edifici, prodotti e servizi efficienti sotto il profilo energetico. Essi dovranno inoltre ridurre progressivamente l'energia consumata nei propri locali effettuando ogni anno i necessari lavori di rinnovo su almeno il 3% della superficie totale del patrimonio edilizio pubblico.

Il Decreto Rinnovabili italiano, infine, stabilisce che i progetti di edifici di **nuova costruzione e i progetti di ristrutturazioni rilevanti degli edifici esistenti** prevedano l'utilizzo di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento: al 2017 si dovrà raggiungere una quota di copertura del 50%.

Tutte queste azioni necessitano di una sistematizzazione attraverso uno **strumento di**

programmazione degli interventi e pianificazione delle strategie di attuazione per raggiungere ambiziosi obiettivi di riduzione delle emissioni (-20% entro il 2020) a livello territoriale su tutta la filiera energetica.

Per attuare tale impegno, così come stabilito dal Patto dei Sindaci, il Comune ha deciso di predisporre un **"Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile" (PAES)** o **"Sustainable Energy Action Plan" (SEAP)** nel quale sono indicate le misure e le politiche concrete, che dovranno essere realizzate per raggiungere gli obiettivi indicati nel Piano. Il PAES è una **componente chiave nell'impegno della città** verso una strategia programmatica e operativa di risparmio energetico, perché permette di:

- valutare il livello di consumo di energia e di emissioni di CO₂;
- identificare i campi di intervento;
- contribuire a mettere in opera le politiche e i programmi necessari nella città, per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂.

Il PAES è uno **strumento innovativo** perché prevede azioni strategiche per il raggiungimento di obiettivi specifici di riduzione prefissati e perché mette a sistema tali azioni considerandole parte di un approccio globale e completo all'efficienza energetica applicata al territorio. Un nuovo modo, quindi, di concepire la pianificazione territoriale, soprattutto a livello di piccoli-medi Comuni.

L'obiettivo generale del PAES consiste nella definizione di una **strategia programmatica** per ottenere una riduzione delle emissioni di CO₂ di **oltre il 20% entro il 2020**, e si raggiunge attraverso una serie di sotto-obiettivi:

- la **presa di coscienza** da parte dell'Amministrazione Comunale della distribuzione **delle emissioni** sul territorio, per individuare le azioni prioritarie su settori strategici d'intervento, quali l'energia, la pianificazione del territorio, la gestione delle acque, dei rifiuti e la mobilità urbana;
- la **contabilizzazione in termini energetici** delle potenziali azioni di risparmio energetico, di produzione alternativa di energia, di gestione territoriale per comprendere quali di queste siano davvero efficaci per la riduzione delle emissioni, attraverso una valutazione di costi/benefici;
- la **creazione di un ampio consenso sul territorio** per dare continuità alle azioni previste dal PAES al di là dei cambiamenti di Amministrazione, attraverso la sensibilizzazione ed il coinvolgimento dei cittadini a tutti i livelli (con comunicazioni mirate) e degli stakeholders;
- **responsabilizzare e infondere una solida cultura energetica nella classe politica**, affinché si realizzi un concreto impegno nel portare avanti una strategia di lungo periodo che porti la città, su un orizzonte temporale che va oltre il 2020, alla sostenibilità intesa come autonomia energetica (**città produttrice versus consumatrice**);
- creare una **sinergia tra i diversi settori** dell'Amministrazione Comunale affinché si instauri un dialogo permanente tra i diversi soggetti;
- **sviluppare un know how** del personale interno all'Amministrazione deputato al controllo delle azioni e al rapporto con gli stakeholders e i cittadini.

I **soggetti** coinvolti nel progetto sono gli Amministratori Comunali, il personale degli Uffici Tecnici e i Responsabili di settore, gli stakeholders e i cittadini.

Ovviamente vi saranno delle azioni a breve termine (3-5 anni) che porteranno cambiamenti immediati sul territorio anche in termini di emissioni evitate, altre, invece, di lungo termine (2020, ma anche oltre) che dovranno essere monitorate e realizzate anche in base alla disponibilità di forme di finanziamento adeguate.

1.2 Quadro attuale e visione per il futuro

1.2.1 Contesto di riferimento

Il Comune di Settala è situato a **108 metri slm**, in quella parte della Pianura Padana che si estende tra l'Adda ed il Lambro, a 18 Km ad est di Milano. Ha una superficie di **17,50 Kmq**.

Oltre al capoluogo, il Comune comprende le frazioni di Caleppio e di Premenugo. Le condizioni climatiche del territorio sono quelle tipiche della pianura lombarda: **zona climatica E, Gradi Giorno 2404**.

La popolazione di Settala al 31/12/2005 era di 6.707 abitanti, al 31/12/2010 di **7.465 abitanti** ed è in crescita costante.

Ha una **densità di popolazione inferiore ai 400 ab/kmq**, di molto inferiore alla media provinciale, che si attesta intorno ai 1900 ab/kmq, tipico di Comuni con ampie zone del territorio occupate da aree industriali, aree agricole e aree vincolate a Parco (circa il 70% del territorio comunale è vincolato dal Parco agricolo Sud Milano).

Settala è compresa nella zona geografica della Martesana, la quale ha limiti non definiti. Caratteristica del territorio di Settala è la presenza di acqua, a causa soprattutto delle **risorgive**, in quanto Settala ne è ubicata in piena fascia. Le risorgive sono sparse in gran numero nella zona e in parte racchiuse nella Riserva Naturale delle sorgenti della Muzzetta, a metà tra il territorio di Settala e quello di Rodano e curato da entrambi i Comuni. Inoltre, pressappoco lungo il confine est/sud-est di Settala, con i Comuni di Merlino, Comazzo e Paullo, corre il canale della Muzza, il più antico canale artificiale in assoluto della pianura padana, che apporta molta acqua dall'Adda alle campagne settalesi. Altri corsi d'acqua artificiali derivano da risorgive poste a nord di Settala o da diramazioni del naviglio della Martesana. Tali caratteristiche idrogeologiche hanno portato e tuttora portano notevoli **vantaggi all'agricoltura**.

Alla tradizionale attività agricola, si è tuttavia quasi completamente sostituita l'**industria**, presente in numerose aziende (**oltre 190 imprese**, di grande, media e piccola dimensione) operanti soprattutto nei settori dell'edilizia, delle materie plastiche, della chimica e della meccanica.

Nel Comune di Settala sono presenti 5 aziende a rischio di incidente rilevante: la Henkel SpA, la cui attività è rivolta alla commercializzazione e produzione di prodotti chimici, la Sun Chemical Group SpA, per la produzione di inchiostri da imballaggio e inchiostri base nitrocellulosa, la Dollmar Prodotti chimici industriali SpA, per il confezionamento di solventi puri e miscele di diluenti, la produzione di vernici (trasparenti e pigmentate), svernicianti, detergenti in fase acquosa, la Settala Gas, per lo stoccaggio di GPL e DimetilEtere, e la Stogit, per lo stoccaggio gas.

Sono presenti **arterie stradali di carattere statale e provinciale**: la SS 415 Pallese, la SP14 Rivoltana, la SP39 Cerca e la SP161 Paullo - Vignate.

Importante, nell'economia del territorio, la presenza soprattutto delle prime tre arterie stradali, che sono di vitale importanza a livello regionale per i veicoli e le merci in transito e sono connesse tra di loro anche dalla provinciale 161 "Paullo-Vignate". La Cerca passa radente a Settala provocando nella frazione di Caleppio una divisione letterale del paese, apportando vari **problemi legati alla gestione del traffico urbano**. Un progetto di variante del centro abitato verrà finanziato e quindi realizzato nel contesto della costruzione della nuova tangenziale est-esterna. La Rivoltana e la Pallese passano invece rispettivamente nel margine nord del territorio e nel margine sud, attraversando la zona industriale di Caleppio.

Il Comune di Settala è collegato con i Comuni limitrofi (principalmente Melzo, Pantigliate, Peschiera Borromeo, San Donato) e con Milano con autolinee gestite dalla Società Autoguidovie.

Il Comune di Settala fa parte della **Regione Agraria n. 7** - Pianura tra Lambro ed Adda e del **Parco**

Agricolo Sud Milano. La Riserva Regionale Sorgenti della Muzzetta è una riserva regionale italiana con un'estensione di 85,90 ha, situata nei comuni di Rodano e Settala e fa parte del Parco Agricolo Sud Milano.

1.2.2 Il Comune e l'energia

Il Comune di Settala ha aderito al **Patto dei Sindaci** con Delibera di Consiglio Comunale in data **21/04/2009** e con esso si è impegnato a ridurre di almeno il 20% le emissioni di CO₂ sul proprio territorio, attraverso la redazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile.

Il Comune di Settala è da tempo fortemente impegnato in attività finalizzate al miglioramento delle condizioni di vita dei propri cittadini, e in particolare relativamente al tema dello sviluppo sostenibile. Testimonianza dell'impegno profuso, nello specifico dell'Assessorato all'Ambiente - Attività produttive e Sportello Unico, è stato l'inserimento dell'esperienza di Settala quale best practice per la realizzazione di un processo concreto di sviluppo sostenibile trasversale ai diversi stakeholders in gioco nella pubblicazione "**Studio comparato del rischio industriale**: l'attuazione delle politiche di protezione e prevenzione dell'inquinamento a partire dall'incidente di Seveso e il recepimento delle Direttive Comunitarie - capitolo 5: **Il Comune di Settala: un caso di sviluppo sostenibile**" realizzata dalla **Regione Lombardia e dalla Fondazione Lombardia per l'Ambiente** nell'ambito delle proprie attività svolte per l'European Chemical Regions Network (ECRN). L'assessorato all'Ambiente ha inoltre dato avvio al **Comitato per la responsabilità socio-ambientale a Settala**, un accordo di cooperazione tra la Provincia di Milano, l'Agenzia per la Formazione, l'Orientamento e il Lavoro Est Milano (EMIL Est Milano Impresa e Lavoro), la BCC di Carugate, Assolombarda e Federchimica finalizzato alla condivisione della responsabilità socio-ambientale delle imprese; alla crescita culturale della popolazione scolastica (e non solo) sul tema dello sviluppo sostenibile; al sostegno del rapporto pro-attivo tra imprese, pubblica amministrazione e cittadinanza, citando, a titolo di esempio, ciò che attiene alle procedure di prevenzione e controllo (rilascio di autorizzazione all'esercizio di impianto, IPPC, controllo sanitario, etc). A sostegno si citano i convegni tematici: Ambiente, amministrazione locale e impresa: quali strumenti per un comune obiettivo (2006) e - Energia: minori costi e maggiore efficienza (2005).

Inoltre, il Comune di Settala ha messo in atto in questi anni numerose iniziative e progetti riguardanti il tema del risparmio energetico.

Nel **2006** ha aderito alla società "**Rete di Sportelli per l'energia e l'ambiente**" della Provincia di Milano con l'apertura di uno Sportello Infoenergia presso il Comune.

Ha partecipato al **Bando Cariplo 2008 "Audit energetico degli edifici di proprietà dei comuni piccoli e medi"**, insieme con il Comune di Locate di Triulzi, realizzando gli audit energetici degli edifici comunali.

Ha approvato il **Regolamento Edilizio per la sostenibilità ambientale**, tra cui la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili e dei sistemi solari passivi, l'introduzione di requisiti minimi in termini di isolamento termico degli edifici ed efficienza energetica degli impianti, la riduzione del consumo di acqua e recupero dell'acqua piovana.

Per quanto riguarda le azioni mirate alla riduzione dei consumi, il Comune ha **aderito al Consorzio CEV** per la fornitura per gli edifici comunali di energia elettrica proveniente da fonte rinnovabile, ha deciso di dedicare una parte del proprio budget agli acquisti verdi, e ha provveduto all'**installazione di due impianti fotovoltaici** rispettivamente sulle coperture del municipio e dell'auditorium.

Realizza ormai da anni **iniziative di sensibilizzazione della cittadinanza** per l'ecologia e l'ambiente,

come “Ambiente in Festa”, “Puliamo il Mondo”, “M’illumino di meno”, “Operazione Fabbriche Aperte”, diversi convegni e incontri sull’efficienza energetica, certificazione e agevolazioni fiscali per interventi di risparmio energetico, oltre a supportare fiere locali nelle quali sono presenti espositori che trattano tecnologie innovative in campo energetico/ambientale.

Il Comune di Settala ha attivato una campagna di monitoraggio dell’inquinamento elettromagnetico, inoltre per perseguire una politica attiva di tutela del proprio patrimonio “verde”, ha inaugurato nel 2009 l’Ufficio Corpi Ambientali con i servizi delle Guardie Ecologiche Volontarie, Giacche Verdi, Ufficio Diritti Animali.

Il Comune è presente anche nelle strutture didattiche, dove ha attivato vari progetti di educazione ambientale, tra cui il “Piccolo Ecologista Comunale”, e ha attivato il “Piedibus” per incentivare gli spostamenti a piedi casa-scuola per gli alunni.

Per quanto riguarda le azioni nel **settore dei rifiuti**, il Comune ha avviato da anni la raccolta differenziata (compresi tetrapak e tappi di sughero), pubblicizzandola con calendari annuali, brochure e volantini informativi sulle modalità di raccolta, avviando nel contempo vari progetti, tra cui “Compostiamoci Bene”, premiato dalla Provincia di Milano, per la distribuzione gratuita ai cittadini di contenitori specifici per il compostaggio domestico, “Donaphone” per la raccolta dei cellulari usati, “Ricicl-Olio” con la distribuzione di bidoncini per l’olio esausto, vari progetti nelle scuole e diversi incontri e convegni per la cittadinanza sul tema della riduzione dei rifiuti.

Ha inoltre realizzato la Casa dell’acqua per l’erogazione di acqua potabile, nell’ottica della riduzione dell’utilizzo di bottiglie di plastica.

Nel 2009 il Comune di Settala è entrato nella classifica dei Comuni “Ricicloni” di Legambiente.

1.2.3 Visione di lungo termine

Il Patto dei Sindaci è a oggi l’occasione più importante per **contribuire in modo attivo** alla lotta al cambiamento climatico, per definire politiche locali che migliorino l’efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico e l’uso razionale dell’energia.

Nell’ambito di questa iniziativa, l’Amministrazione è convinta che il processo parte dal **coinvolgimento attivo e capillare del tessuto socio-economico** e che il successo si trova nell’individuazione di soluzioni innovative e di ampio respiro, che coniughino l’ecosostenibilità e la qualità della vita dei cittadini, che creino un’infrastruttura solida sulla quale implementare misure specifiche. Il lungo orizzonte temporale a disposizione (2020) permette di perseguire questi criteri e il Piano di Azione per l’Energia Sostenibile, proprio perché creato in modo partecipato, potrà godere di quel consenso necessario per essere il punto di riferimento, durante la fase di attuazione, per questa Amministrazione e per quelle che verranno dopo di essa.

Nondimeno, il Patto dei Sindaci, prima iniziativa europea diretta agli Enti Locali, rappresenta un’opportunità nuova per stabilire **collaborazioni virtuose** con altri Comuni aderenti, i quali condividono obiettivi e impegni, non solo nelle intenzioni ma anche nelle modalità operative e nei tempi.

Infine, per dare avvio concreto all’attuazione del Piano di Azione, primaria attenzione verrà posta agli interventi finalizzati alla riduzione dei consumi da parte del Comune, che deve rivestire un ruolo esemplare per la comunità: riqualificazione degli edifici pubblici, illuminazione pubblica, revisione dei contratti di fornitura, ecc.

Parallelamente, verrà posta particolare attenzione al settore residenziale e a quello della mobilità urbana: questi sono infatti i settori più emissivi, e nel contempo quelli con il maggior margine di miglioramento. La Commissione Europea stessa indica questi settori come prioritari e imprescindibili per il raggiungimento dell’obiettivo. Il PAES vuole definire, attraverso

l'informazione e la sensibilizzazione dell'Amministrazione Comunale, degli stakeholders e dei cittadini, un **nuovo modo di concepire la gestione dell'energia**, più attento alle problematiche globali di approvvigionamento energetico e uso intelligente delle risorse.

1.3 Aspetti organizzativi e finanziari

Nel seguito vengono illustrate la struttura di coordinamento tecnico del PAES e quella organizzativa del Comune, comprese le risorse umane impiegate, dettagliatamente descritte in ciascuna Scheda Azione (vedi **Allegato B**).

Vengono anche descritti gli eventi organizzati coinvolgendo cittadini e stakeholders per la realizzazione del PAES, il budget preventivato e il monitoraggio previsto per l'attuazione delle Azioni.

1.3.1 Strutture di coordinamento e organizzative e risorse umane assegnate

Una chiara e solida organizzazione deve accompagnare la conduzione delle attività di progetto: sviluppare una politica energetica sostenibile di lungo termine è un processo complesso, che richiede tempo e che deve essere costantemente controllato e gestito. In questa sezione si illustra l'organizzazione che si intende mettere in atto, in primo luogo dal punto di vista interno, poi dal punto di vista esterno.

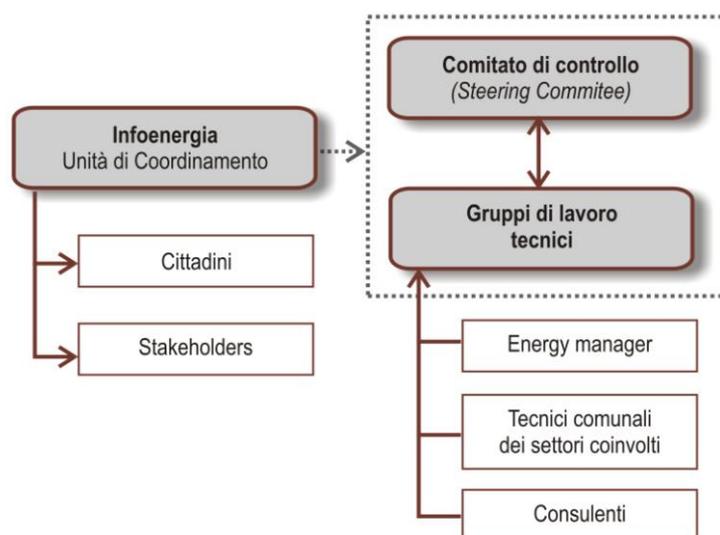
Comitato di controllo e gruppi di lavoro tecnici

L'energia e il risparmio energetico costituiscono di per sé un settore trasversale a tutte le unità organizzative e alle funzioni erogate da un'Amministrazione comunale; ci si trova di fronte ad un processo che richiede grandi sforzi di coordinamento e collaborazione tra uffici diversi quali la protezione dell'ambiente, la pianificazione urbanistica e l'uso del suolo, l'edilizia pubblica e privata, i trasporti e la mobilità, gli acquisti, il bilancio, la comunicazione. Inoltre, affinché il PAES porti risultati concreti anche nel lungo termine, tutte le funzioni devono essere più o meno coinvolte con lo scopo di integrare la nuova vision dell'Amministrazione nella messa in pratica del lavoro quotidiano: la gestione energetica sostenibile diviene parte integrante delle altre azioni ed iniziative del Comune, nonché delle attività di pianificazione dei vari settori. Affinché il funzionamento del PAES sia garantito e coordinato nel modo migliore, è dunque necessario organizzare i compiti tra le strutture amministrative comunali ed assegnare precise responsabilità.

Nel Comune di Settala si sono costituiti due gruppi:

- **Steering committee** (Comitato di Controllo) costituito da: **Sozzi Enrico** (Sindaco), **Alessandro Foti** (Vice Sindaco e Assessore Ambiente e Attività Economiche).

Il Comitato di Controllo ha il compito di decidere sulle direzioni strategiche da intraprendere nella



realizzazione delle Azioni di Piano.

- **Gruppo di lavoro tecnico** costituito da **Infoenergia** come Unità di Coordinamento generale sul territorio della Provincia di Milano, nominata dalla Commissione Europea struttura di supporto per i propri Comuni; dal personale degli Uffici Tecnici (**Andrea Gavezzotti**, Responsabile Ufficio Ecologia e Referente Patto dei Sindaci; **Salvatore Comi**, Responsabile Settore Difesa del Suolo, Pianificazione e Gestione del Territorio; **Moreno Oldani**, Responsabile Servizio Lavori Pubblici), che avranno il compito di implementare e monitorare le azioni, favorire la partecipazione degli stakeholders pubblici e privati e dei cittadini.

Questo tipo di struttura interna favorisce i rapporti tra diversi settori dell'Amministrazione Pubblica sia a livello politico sia a livello operativo, in modo da implementare al meglio le azioni che coinvolgono aree di competenza differenti.

Il ruolo della Provincia di Milano e di Infoenergia come Agenzia Energetica Locale

La Provincia di Milano è già da tempo impegnata nella cooperazione con i Comuni per sviluppare le loro politiche energetiche e i relativi programmi di gestione. In particolare, sin dalla Direttiva comunitaria 2006/32/CE, l'Assessorato all'Ambiente si è assunto ed ha raggiunto obiettivi ambiziosi (ridurre i consumi finali di energia di 35.000 tep/anno, corrispondenti a circa 130.000 tonCo2/anno), grazie ad un proprio Programma di Efficienza Energetica e ad un Piano di Azione che ha coinvolto non pochi stakeholders del territorio. Da qui, la creazione di diversi strumenti operativi tra i quali **Infoenergia**, che nasce nel 2006 come rete di spazi informativi distribuiti sul territorio per fornire servizi di orientamento, promozione e supporto tecnico sui temi legati al consumo energetico. La Provincia di Milano ha dunque fin da subito riconosciuto il valore dell'iniziativa Patto dei Sindaci della Commissione europea e ha deciso di rafforzare il proprio supporto ai Comuni lanciando un programma specifico per aiutarli a raggiungere le condizioni per l'adesione al Patto dei Sindaci. Tale impegno è formalmente sancito nell'Accordo di Partenariato tra la Provincia di Milano e la Direzione Generale Energia e Trasporti (DG TREN), che ha riconosciuto ufficialmente la Provincia quale **Struttura di Supporto** che fornirà guida strategica e supporto tecnico ai Comuni che hanno aderito al Patto dei Sindaci.

Grazie a questo ad oggi sono più di 80 i Comuni aderenti sul territorio, condizione estremamente favorevole: la presenza di numerose altre Amministrazioni già impegnate nello stesso processo, da qui al 2020, costituisce terreno fertile per lo scambio di buone pratiche e la realizzazione di cooperazioni. Infatti, sebbene il PAES sia frutto di un'analisi all'interno dei confini comunali, la pianificazione e la realizzazione delle azioni possono e, anzi, auspicabilmente dovrebbero trovare un raggio d'azione che va oltre i confini territoriali.

Inoltre, al fine di creare un largo consenso politico al PAES e di assicurare a questo strumento strategico supporto e stabilità, è necessario coinvolgere anche cittadini e stakeholders nel progetto.

Da un punto di vista organizzativo, ciò significa istituire dei **Comitati territoriali** misti (composti da PMI, enti e istituzioni locali, organizzazioni intermedie e della società civile), nel quale pubblico e privato possano confrontarsi, dialogare e sviluppare dinamiche cooperative. È qui che assume particolare importanza il ruolo di Infoenergia quale Unità di Coordinamento dei molteplici soggetti che verranno via via coinvolti nelle varie fasi di realizzazione, coerentemente con la funzioni svolte in qualità di Agenzia Energetica Locale.

In questo senso, i Comitati territoriali possono in alcuni casi essere **intercomunali**, attraverso l'aggregazione di Comuni limitrofi da un punto di vista:

- a) **Geografico**, nel caso di azioni che coinvolgono Comuni limitrofi (esempi tipici ricadono nel

settore della mobilità)

- b) **Strategico**, nel caso di Comuni che presentino le medesime criticità e che possano condividere le medesime strategie energetiche, assicurando in tal modo il coinvolgimento di un bacino di fruitori più ampio e maggiori ricadute positive in termini di riduzione di CO₂.

La visione extra comunale va intesa anche come ricerca di **sinergie ed economie nell'uso delle risorse**, a maggior ragione per un Comune di dimensione medio-piccola. Questo può essere garantito da un Agenzia Energetica Locale quale Infoenergia che, avendo il compito di coordinare più progetti afferenti a diverse realtà comunali, consentirà di ottenere diversi vantaggi:

- omogeneità delle metodologie applicate e confrontabilità dei risultati nel tempo;
- sinergie in fase di attuazione: condivisione di know-how e di best practices, nonché di strumenti operativi;
- economie di scala grazie alla gestione aggregata delle attività e alla condivisione delle risorse disponibili: i costi degli strumenti di monitoraggio e delle risorse materiali necessarie alla realizzazione delle attività previste dal PAES saranno “spalmate” su più Comuni;
- unica interfaccia verso il mercato per la ricerca, l'individuazione ed eventuale reperimento di:
 - c) soluzioni innovative che rispondano alle specifiche richieste comunali. Ciò significa sviluppare in modo centralizzato le attività di “intelligence di mercato” per l'identificazione delle opportunità di intervento e dei margini di sostenibilità degli investimenti necessari (es. stima del *pay-back period*);
 - d) risorse economiche, tecniche e umane, finalizzate ad attuare specifici interventi;
 - e) sfruttamento della distribuzione di spazi fisici sul territorio (Sportelli e Spazi Infoenergia) già esistente per le attività di comunicazione e sensibilizzazione e per dare concreto e stretto supporto al personale interno nelle attività di realizzazione delle Azioni.

1.3.2 Coinvolgimento cittadini e stakeholder

La realizzazione condivisa del PAES ha visto l'attuazione di una serie di attività per la comunicazione con i portatori di interesse coinvolti nella pianificazione e applicazione del Piano stesso.

La pubblicizzazione del progetto presso la popolazione è stato un elemento fondamentale del percorso che ha portato alla stesura del PAES definitivo che, oltre a una funzione puramente tecnica ed economica, diventa anche un importante veicolo di informazione verso il pubblico. Gli strumenti utilizzati per pubblicizzare il progetto hanno mirato a raggiungere la fascia più ampia della popolazione con lo scopo evidente di promuovere l'attuazione concreta delle azioni proposte dal PAES.

In particolare il progetto ha previsto di sensibilizzare la cittadinanza tramite le iniziative sintetizzate in seguito.

Coinvolgimento dei cittadini

La sensibilizzazione della cittadinanza dovrà prevedere lo svolgimento di azioni informative volte alla diffusione dell'iniziativa Patto dei Sindaci, degli impegni presi e delle azioni previste dal Comune, nonché l'utilizzo di strumenti che possano stimolare azioni concrete da parte dei cittadini per il raggiungimento degli obiettivi.

Dopo una fase iniziale di raccolta dati e redazione dell'Inventario Base delle Emissioni, sono state stimate le emissioni al 2020 (cfr. *Capitolo 6*) ed è stato presentato il risultato intermedio del Piano alla cittadinanza attraverso un evento pubblico dal titolo “ **SETTALA AD UN PASSO DA KYOTO.**”

UN COMUNE POCO COMUNE!” tenutosi il **20 ottobre 2011** presso il Comune di Settala, Sala Consiliare.

Il programma dell'evento era il seguente (*nella figura accanto la locandina*):

L'impegno del Comune firmatario del Patto dei Sindaci

Enrico Sozzi - Sindaco del Comune di Settala

I consumi energetici della città pubblica e privata dal 2005 al 2010

Irene De Piccoli – Infoenergia

Prospettive di sostenibilità 2011 – 2020

Alessandro Foti – Vice Sindaco e Assessore all'Ambiente e alle Attività economiche

Quale futuro energetico per Settala? La parola ai cittadini

Dibattito con il pubblico



L'Amministrazione intende programmare una nuova **presentazione pubblica** a seguito dell'approvazione del PAES, che sarà occasione per illustrare nuovamente i livelli di emissione attuali del territorio e i possibili trend di emissione futuri. La presentazione pubblica sottolineerà l'importanza, non sempre scontata, che l'Amministrazione comunale stessa si muova nel senso della riduzione delle emissioni **del 28%** pro capite entro il 2020:

- per ridurre i consumi di energia e quindi migliorare il bilancio;
- per ridurre l'impatto ambientale;
- per dare un esempio che i cittadini potranno seguire;
- ma soprattutto perché investire in efficienza energetica è opportuno, fattibile e conveniente.

A seguito dell'approvazione del PAES verrà anche lanciata una **campagna informativa** per il coinvolgimento diretto degli stakeholders e dei cittadini nella riuscita effettiva delle azioni previste dal Piano stesso. La campagna avrà inizio con un evento di grande visibilità per diffondere i risultati finali del PAES; **“entusiasmo e partecipazione”**, sono le parole chiave attraverso le quali il Comune presenterà ai propri concittadini le Azioni del Piano, all'interno di un allestimento finalizzato alla promozione delle pratiche virtuose per la riduzione dei consumi energetici e lo sviluppo delle energie rinnovabili, anche attraverso l'esposizione di esemplari di impianti alternativi di produzione e mezzi di trasporto puliti. Se possibile, verrà allestito un rinfresco a km zero coinvolgendo i produttori locali.

Altre azioni, più specifiche, per la sensibilizzazione della cittadinanza, sono descritte sinteticamente al paragrafo 7.8 (categoria FI) e dettagliate nelle relative Schede allegate al PAES. Tutte queste iniziative avranno un marchio comune, un logo che identifichi rapidamente gli obiettivi e il contesto di riferimento dell'evento:



Coinvolgimento degli stakeholders

Il coinvolgimento degli **stakeholders** è il punto di partenza per stimolare il cambiamento dei comportamenti necessari per implementare le azioni tecniche nel PAES, la loro partecipazione è importante per diversi motivi:

- una politica partecipativa è più democratica e trasparente;
- le decisioni concertate possono essere basate su una base conoscitiva più ampia;
- il pieno consenso migliora la qualità, l'accettazione, l'efficacia e legittimità del PAES e delle azioni da implementare;
- il senso di partecipazione alla pianificazione assicura l'accettazione nel lungo periodo e supporto alle strategie e alle misure.

Il coinvolgimento dei portatori di interesse risulta, quindi, un'azione chiave, anche a livello europeo, per la definizione dei criteri secondo cui valutare la priorità delle azioni del PAES e per la loro effettiva realizzazione tecnico-economica.

Infoenergia, in qualità di Agenzia Energetica Locale, ha organizzato a **livello intercomunale** diversi **Technical Meetings diretti ad operatori di settore**, col fine di indagare le criticità reali e le opportunità riguardanti diverse tecnologie di risparmio energetico, definire strategie di intervento in accordo con le Amministrazioni Comunali e, di conseguenza, specifiche Azioni di Piano da proporre ai Comuni assistiti nell'elaborazione dei propri PAES. Di seguito l'elenco dei Technical Meetings realizzati nell'arco temporale di progetto:

- 06 giugno 2011: **“IMPIANTI A BIOGAS DA REFLUI ZOOTECNICI: POTENZIALITÀ TERRITORIALI”** per promuovere un dialogo sulle potenzialità di sviluppo e di realizzazione di impianti a biogas, rivolto alle aziende agricole, zootecniche e ai costruttori di impianti a biogas presenti e attivi sul territorio;
- 10 giugno 2011: **“IMPIANTI ELETTRICI E TERMOIDRAULICI: INTERVENTI INTEGRATI”** il Workshop ha avuto l'obiettivo di promuovere un dialogo tra gli installatori elettrici e termoidraulici e i manutentori degli impianti;
- 22 giugno 2011: **“INVOLUCRO OPACO E TRASPARENTE: RIQUALIFICAZIONI POSSIBILI”**, per promuovere un dialogo tra le piccole e medie imprese edili e termoidrauliche locali e i produttori/installatori di serramenti e isolamento per definire strategie di intervento;
- 27 ottobre 2011: **“COGENERAZIONE E TRIGENERAZIONE”**, con l'obiettivo di promuovere un dialogo tra le medie e grandi imprese locali ed i produttori/installatori di impianti di cogenerazione e trigenerazione (*in figura l'invito per le aziende*).

INVITO RISERVATO

COGENERAZIONE E TRIGENERAZIONE

Il Workshop è rivolto alle medie e grandi aziende del territorio, con l'obiettivo di fornire ai partecipanti le informazioni tecniche per valutare le potenzialità di sviluppo di impianti di cogenerazione e trigenerazione e attivare un dialogo con le Amministrazioni per favorire la loro realizzazione.

Il tavolo di lavoro si terrà il giorno giovedì 27 ottobre - ore 10.30

c/o Milano Metropoli – via Venezia 23, Sesto San Giovanni

Per confermare la presenza: 02.7740.3552 oppure e.ciucci@infoenergia.eu

In collaborazione con

infoenergia LO SPORTELLO AMICO PER L'ENERGIA, L'AMBIENTE, IL TERRITORIO

Provincia di Milano, Provincia di Monza e della Brianza, Comune di Milano, Comune di Monza, Comune di Sesto San Giovanni

Questi Technical Meetings hanno fatto emergere le esigenze degli stakeholders e hanno influenzato la scelta dell'Amministrazione sull'inserimento di alcune Schede Azione ritenute

fondamentali per i professionisti e le imprese (vedi Schede **FI32**, **FI33**, **FI34**) e per la produzione di biogas (**EE18**).

Altri eventi di questo tipo potranno essere organizzati durante l'implementazione del PAES, qualora emerga la necessità di indagare sulle potenzialità o favorire la realizzazione di specifiche iniziative.

Formazione presso le scuole

Il Comune, in collaborazione con Infoenergia, ha realizzato nel corso dell'anno scolastico 2010-2011, un **progetto di educazione ambientale** rivolto alle scuole primarie del territorio con il duplice scopo di educare e di informare in modo semplice sui temi dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale, utilizzando la struttura di un gioco da tavolo distribuito agli alunni e sviluppato in classe con le insegnanti nel corso dell'anno scolastico (**Comunicagame**).

Si tratta di uno strumento ludico di comunicazione rivolto ai bambini ma anche ai loro genitori. L'obiettivo che si vuole raggiungere è il trasferimento di informazioni relative all'utilizzo di tecnologie ecocompatibili, nonché l'apprendimento di comportamenti quotidiani volti ad un atteggiamento energeticamente corretto. La proposta si è articolata in 2 fasi:

- I contenuti del progetto sono stati definiti in maniera dettagliata dallo staff tecnico Infoenergia con gli Assessorati all'istruzione, gli insegnanti e i dirigenti scolastici.
- Fase di educazione in aula, la quale è suddivisa in due incontri:
 - una prima giornata dedicata al gioco collettivo, tramite il gioco da tavolo, è volta ad approfondire le tematiche generali dell'efficienza energetica;
 - un secondo incontro in classe, dove gli educatori ambientali effettuano una valutazione *in itinere* dell'apprendimento da parte degli alunni tramite un gioco a quiz sui temi del risparmio energetico e presentano alcune dimostrazioni pratiche sul funzionamento delle tecnologie ad alta efficienza energetica. Al termine della lezione, insieme ad un **"Attestato energetico"** che ha il valore di un premio, viene distribuito anche un **questionario** rivolto alla famiglia al fine di valutare quanto siano diffusi nelle case i comportamenti virtuosi e per valutare l'interesse per queste tematiche, al fine di poter pianificare futuri incontri/seminari a tema.

Il progetto verrà realizzato anche nel corso dell'anno scolastico 2011-2012, integrato con l'organizzazione di un evento-mostra dove esporre i lavori realizzati in classe dagli alunni in seguito all'attività educativa. La mostra sarà organizzata in un luogo pubblico con uno spazio espositivo, uno ludico per i bambini e una sala dove organizzare un convegno per i genitori sui temi di interesse rilevati nel questionario.

Il programma formativo prevede attività di educazione tecnico-scientifica sull'energia, sulla sostenibilità ambientale e sull'efficienza energetica degli edifici e dei trasporti, nonché sull'impatto dei comportamenti individuali sulle emissioni, il che consentirà di apprendere i comportamenti "virtuosi" da trasferire in famiglia.

Nel caso di interventi di riqualificazione effettuati dall'Amministrazione sull'edificio scolastico, durante gli incontri si potrebbe nominare un **gruppo di "energy manager"** che si occuperà del controllo dei consumi e della gestione energetica dell'edificio scolastico.

Formazione del personale interno all'Amministrazione

Nelle Schede Azione in *Allegato B* PAES sono indicati i responsabili di ciascuna attività prevista. Il coinvolgimento, sin dalle fasi iniziali del Piano, è stata l'occasione per i tecnici di apprendere nuove metodologie di indagine e raccolta dati. Il personale dell'Amministrazione comunale coinvolto ha fornito, in particolare, un contributo nelle seguenti fasi operative:

- raccolta della documentazione disponibile (cartografie, dati sui consumi degli edifici pubblici e non, raccolta di questionari, ecc.);
- raccolta della documentazione tecnica relativa ai consumi termici ed elettrici del Comune;
- raccolta della documentazione relativa a progetti di riqualificazione eseguiti;
- organizzazione e partecipazione degli eventi pubblici e implementazione sito web comunale;
- scelta delle azioni da inserire nel PAES e valutazione sui possibili finanziamenti.

Inoltre, il **personale tecnico** che all'interno dell'Amministrazione si occupa di risparmio energetico ha partecipato ad una serie di giornate di formazione organizzate da Infoenergia (**InfoCorsi**) a favore dei Comuni Soci presso i locali della Provincia di Milano, e specificatamente:

- **7 - 14 Marzo 2011** - Spazio Guicciardini - Milano
"L'illuminazione Pubblica: aspetti tecnici, amministrativi e normativa di riferimento"
- **31 Marzo 2011 - 14 Aprile 2011 - 28 Aprile 2011** - Spazio Guicciardini - Milano
Promosso dalla Provincia di Milano - Settore Energia
"Direttiva 2010 della Procura della Repubblica a tutela della pubblica incolumità nell'impiego di gas combustibile per uso domestico. Compiti degli Uffici Comunali ed interventi della Polizia Locale"
- **16 Maggio 2011** - Corso di Porta Vittoria, 27 - Milano
"Il solare termico nella progettazione e riqualificazione degli edifici di proprietà comunale"
- **15 Giugno 2011** - Corso di Porta Vittoria, 27 - Milano
"Il Solare Fotovoltaico: applicazioni, dimensionamento, normative ed incentivazioni, recupero e riciclo"
- **20 Settembre 2011** - Corso di Porta Vittoria, 27 - Milano
"L'utilizzo di pompe di calore ad assorbimento a metano nella progettazione e riqualificazione degli edifici di proprietà comunale"

Entro la fine dell'anno 2011 saranno svolti altri due incontri dedicati ai temi dell'isolamento termico e dell'illuminazione a LED.

Il programma InfoCorsi di Infoenergia sarà attivo anche nel corso del 2012, con tematiche stabilite in funzione delle esigenze espresse dai Comuni Soci e del contesto normativo e tecnologico dominante.

L'attività di formazione ha avuto ed avrà come obiettivo quello di rafforzare le **competenze del personale** coinvolto nell'attuazione del PAES.

Un'ulteriore fase formativa ha previsto, inoltre, l'assistenza al Comune allo scopo di trasferire gli strumenti di gestione per l'aggiornamento e il monitoraggio delle Azioni.

La finalità ultima è la creazione all'interno dell'Amministrazione comunale di un team che abbia le competenze per redigere l'aggiornamento biennale del PAES, attraverso l'analisi degli indicatori di riferimento da calcolare per ciascuna Azione prevista.

Web Page

Nel sito web del Settala è stata predisposta una pagina contenente tutte le informazioni relative al progetto

(<http://www.comune.settala.mi.it/uffici-comunali/Piano%20Azione%20Energia%20Sostenibile/>), evidenziandone gli obiettivi iniziali, documentando la struttura del lavoro, e fornendo una serie di approfondimenti utili per comprendere l'iniziativa e che cos'è un PAES.

Dalla **web page** si potranno inoltre scaricare i file dei materiali di divulgazione prodotti.

In funzione delle risorse disponibili, in futuro potranno essere sviluppati strumenti di interazione bidirezionale più o meno avanzati, dove gli utenti possano comunicare e dare il proprio contributo alla realizzazione del progetto.

1.3.3 Budget e risorse finanziarie previste

Come previsto in ciascuna Scheda Azione contenuta nell'*Allegato B*, il Comune procederà all'attuazione delle azioni contenute nel PAES con la necessaria gradualità, partendo dal 2012.

Per quanto riguarda tutte quelle Azioni che richiedono una copertura finanziaria per essere realizzate, le risorse saranno reperite sia attraverso la partecipazione a eventuali bandi europei, ministeriali, regionali e provinciali sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito).

Per ogni Azione specifica (come dettagliato nelle Schede Azione nella voce "*Costi e risorse finanziarie utilizzate*" contenute nell'*Allegato B*), saranno valutate dall'Amministrazione Comunale tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie, quali:

- Finanziamenti Tramite Terzi (FTT);
- Leasing: operativo/capitale;
- Finanziamento tramite ESCo;
- Partnership pubblico-privata.

Ove possibile, è stata stimata la spesa dell'azione distinguendo tra risorse proprie ed esterne. Queste ultime, in particolare, non è stato sempre possibile quantificarle.

Rimandando alle singole Schede Azione contenute nell'*Allegato B*, il **costo totale delle Azioni del PAES è stato stimato in € 645.246,94**, di cui:

- **345.246,94 € da autofinanziamento**, nell'orizzonte temporale che va dal 2011 (spese già sostenute) al 2020.
- **300.000 € da finanziamento tramite terzi** (convenzione con STOGIT) per la realizzazione delle piste ciclabili (scheda TR 12A).

Ulteriori risorse, non al momento precisamente quantificabili, provengono da finanziamento esterno. Si citano ad esempio i fondi BEI, prestiti agevolati destinati alla riqualificazione degli edifici pubblici (scheda ED 1B).

Inoltre, alcune attività sono svolte e finanziate da Infoenergia e rientrano nella quota di funzionamento annuale in qualità di Comune Socio.

Il costo del PAES verrà, ovviamente, ripartito negli anni a venire seguendo l'attuazione graduale di ciascuna Azione prevista e potrà subire variazioni e aggiornamenti da registrare nel Report biennale del PAES. L'impegno economico qui stimato non è vincolante: le azioni verranno attuate in base alla effettiva disponibilità di risorse e compatibilmente con le priorità strategiche dell'Amministrazione e con le normative di volta in volta vigenti.

1.3.4 Misure di monitoraggio e verifica previste

Ciascuna Azione prevista nel Piano prevede un monitoraggio dell'effettivo svolgimento delle attività previste. All'interno di ogni Scheda Azione nella voce "*Modalità di monitoraggio*" sono descritti gli strumenti e gli indicatori per la verifica puntuale di ciascuna Azione, pertanto si rimanda all'*Allegato B* per le specifiche relative.

In sintesi, gli strumenti di monitoraggio previsti sono:

- Foglio excel di sintesi;
- Software per il censimento e l'aggiornamento dell'inventario emissioni: il sistema di monitoraggio verrà supportato da uno strumento informatico dedicato che permette di gestire le varie caratteristiche rilevate nell'ambito dell'inventario delle emissioni e rappresentare i dati di emissione comunali in modo georeferenziato secondo una componente geografica (cartografia, ortofoto, altri dati territoriali) e una componente alfanumerica.

Il software, oltre al censimento delle emissioni, consente anche la simulazione di scenari di intervento (vedi figura seguente), aspetto che risulterà utile anche negli anni a venire, per eventuali Revisioni di Piano.

Modifica simulazione

Comune: * Vaprio d'Adda

Parametri generali: * Patto dei sindaci

Nome: * 123

Riepilogo: Costi stimati: 65.812,00 [€] Risparmio energetico: 4.126,77 [MWh/a]
 Produzione di energia: 1.013,11 [MWh/a] Riduzione di CO₂ prevista: 874,71 [t/a]

Salva Annulla Salva e genera PAES

Settori	Nome	Azioni principali	Attuazione	Beneficio	Costi stimati [€]	Risparmio energetico [MWh/a]	Produzione di energia [MWh/a]	Riduzione di CO ₂ prevista [t/a]	Efficacia azione [%]
Edifici, attrezzature/impianti e industrie									
Edifici, attrezzature/impianti comunali	Attivazione interventi di retrofit	Attivazione di interventi di retrofit affidati a terzi (ESCO) comprensivi di gestione calore Attivazione interventi di retrofit affidati a terzi (ESCO) comprensivi di gestione calore	01/01/2012 31/12/2020	01/01/2012 31/12/2020	5.000,00	52,40	0,00	10,58	100
Edifici, attrezzature/impianti comunali	Audit energetici	Audit energetici	01/01/2012 31/12/2020	01/01/2012 31/12/2020	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Edifici, attrezzature/impianti comunali	Riqualificazione impianto di illuminazione	Riqualificazione impianto illuminazione	01/01/2012 31/12/2020	01/01/2012 31/12/2020	5.600,00	8,66	0,00	4,18	100
Trasporti									
Trasporti pubblici	Potenziamento del trasporto pubblico	Potenziamento trasporto pubblico (es. trasporto locale, scuola, bus, trasporto turistico)	01/01/2012 31/12/2020	01/01/2012 31/12/2020	27.000,00	80,41	0,00	21,53	100
Trasporti privati e commerciali	Osservatorio della mobilità	Osservatorio della mobilità	01/01/2012 31/12/2020	01/01/2012 31/12/2020	0,00	566,61	0,00	141,80	100
Parco auto comunale	Parco auto comunale	Graduale sostituzione del parco veicoli Graduale sostituzione del parco veicoli	01/01/2012 31/12/2020	01/01/2012 31/12/2020	16.000,00	0,00	0,00	0,00	100

2. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (IBE)

L'**inventario delle emissioni di gas climalteranti** è lo strumento alla base della definizione e della gestione di politiche di risparmio energetico. In fase di definizione, esso permette di conoscere le fonti di tali emissioni e, così, di stabilire obiettivi di riduzione specifici sul territorio di riferimento, precisamente quantificati e localizzati. Nella fase di gestione, permette di valutare e comparare le emissioni nel tempo e fa da riferimento per le azioni di monitoraggio.

In linea generale, l'inventario dovrà concentrarsi esclusivamente su quelle aree sulle quali i Governi locali hanno responsabilità e controllo e dove hanno possibilità di azione. Le **anomalie** devono dunque essere escluse dalla trattazione e dall'inventario. Si intende con anomalia un'attività/infrastruttura, fonte di emissioni, di ordine sovracomunale e dunque non controllabile o influenzabile direttamente dal Comune (ad esempio un'autostrada o una strada extraurbana passante per il territorio comunale).

Inoltre, sarà essenzialmente basato sui consumi finali di energia, poiché la riduzione di suddetti consumi viene considerata una priorità irrinunciabile nella definizione di un PAES.

Secondo le linee guida europee, vanno presi in considerazione i consumi elettrici e termici e le relative emissioni del **Comune quale consumatore/produttore** di energia:

- edifici di proprietà comunale;
- illuminazione pubblica, votiva e semafori;
- parco veicoli e trasporto pubblico a gestione comunale;
- generazione di energia (centrali tradizionali, a fonti rinnovabili e cogenerative a copertura del fabbisogno energetico del Comune);

così come le relative emissioni dovute alle attività svolte sul territorio comunale:

- edifici, distinti tra residenziale, terziario e industria;
- trasporto pubblico di ordine sovracomunale, trasporto privato e commerciale;
- generazione di energia (centrali tradizionali, a fonti rinnovabili, cogenerative e termovalorizzatori qualora il calore venga fornito ai consumatori finali);
- industria - ad esclusione delle industrie ricadenti nel settore ETS;
- agricoltura, con riferimento alla sola gestione dei reflui zootecnici;
- trattamento dei rifiuti solidi o delle acque reflue, solo per emissioni di tipo non energetico, come CH₄ e N₂O derivanti da discariche o dal trattamento dei fanghi.

Industria, agricoltura, rifiuti ed acque reflue sono aspetti facoltativi per il PAES. Eccetto per l'industria, che è compresa nel PAES, gli altri settori verranno trattati in modo meno dettagliato, evitando una raccolta dati puntuale ma limitandosi a quanto disponibile negli archivi regionali e provinciali, col fine di valutare la potenzialità di azione in questi settori.

Sulla base del totale delle emissioni, verrà dunque calcolato e definito l'obiettivo complessivo al 2020 (riduzione superiore al 20%).

2.1 Metodologia di calcolo delle emissioni

L'elaborazione dell'IBE ha fatto riferimento principalmente al **Guidebook "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)" predisposto dal JRC**. Il Guidebook fornisce indicazioni generali per la struttura del PAES, per la costruzione dell'inventario base delle emissioni (dati da considerare e da escludere) e per la strutturazione delle azioni da includere nel Piano. Questo riferimento metodologico è stato tenuto in considerazione anche in virtù dell'omogeneizzazione

dei dati a livello intercomunale.

La metodologia ideale per la realizzazione di un **inventario emissioni** è quella che prevede la **quantificazione diretta**, tramite misurazioni dirette, di tutte le emissioni delle diverse tipologie di sorgenti per l'area e il periodo di interesse. È evidente che questo approccio non è nella pratica utilizzabile, in quanto da un lato gli inventari generalmente riguardano territori vasti, dall'altro alcune tipologie di emissioni (ad esempio le emissioni dalle attività agricole) per loro stessa natura sono difficilmente quantificabili completamente con misurazioni dirette. Questo approccio è fondamentale solo per alcune particolari tipologie di sorgenti, tipicamente grandi impianti industriali le cui emissioni sono generalmente molto rilevanti e per questo controllate tramite sistemi di monitoraggio in continuo. Questi sistemi spesso non devono essere computati nel PAES, come da indicazioni JRC.

È quindi necessario ricorrere a un altro approccio che effettua la stima sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un **fattore di emissione**, specifico del tipo di sorgente, e della tecnologia adottata. Questo metodo si basa dunque su una relazione lineare fra l'attività della sorgente e l'emissione, secondo una relazione che a livello generale può essere ricondotta alla seguente:

$$E_i = A * FE_i$$

dove:

E_i = emissione dell'inquinante i (t/anno);

A = indicatore dell'attività (ad es. quantità prodotta, consumo di combustibile);

FE_i = fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/t prodotta, g/abitante).

La bontà di questa stima dipende dalla precisione dei **"fattori di emissione"**, che sono dunque utilizzati per convertire gli usi energetici in emissioni di CO₂, e possono essere seguiti due approcci:

- **fattori di emissioni standard** in linea con i principi dell'IPCC: in questo caso l'inventario comprende tutte le emissioni dovute ai consumi finali di energia che avvengono all'interno del territorio comunale, cioè la somma delle emissioni dirette date dalla combustione di origine fossile – comprendente i trasporti –, più quelle indirette che derivano dal consumo di calore ed elettricità negli usi finali. In questo approccio le emissioni risultato della combustione di biomassa e della produzione di energia da fonti rinnovabili sono convenzionalmente pari a zero;
- **LCA (Life Cycle Assessment) factors**, che tiene conto di tutto il ciclo di vita del vettore energetico, comprendendo anche tutte le emissioni che si hanno lungo la supply chain al di fuori del territorio comunale. In questo approccio vengono considerate le perdite di distribuzione e trasformazione, e le emissioni dovute al consumo di energia rinnovabile non è pari a zero.

Il Comune ha scelto di adottare **un approccio standard**, utilizzando i fattori di emissione delle **"Linee guida IPCC 2006"**¹. Alternativamente, fattori specifici sono stati calcolati in base al tipo di combustibile utilizzato sul territorio oggetto di analisi.

Per quanto riguarda le metodologie di stima, nel settore degli inventari emissioni si fa spesso riferimento a due differenti approcci, denominati **"top-down"** e **"bottom-up"**. La stima **"top-down"** è una metodologia che parte dai valori di emissioni annue calcolati a livello nazionale, disaggregate

¹ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan. **Volume 2, Capitolo 2, Tabella 2.2.**

spazialmente a vari livelli, ad esempio quello provinciale e comunale, attraverso indicatori statistici (popolazione, strade, *land-use*, ecc.). L'approccio "bottom-up", invece, parte da dati locali a livello comunale o addirittura dall'oggetto specifico dell'emissione (quale può essere il tracciato della strada o la locazione dell'industria) e, con queste informazioni e gli specifici fattori di emissione, calcola le emissioni reali a livello locale. Spesso gli approcci utilizzati per gli inventari sono intermedi ai due tipi, in quanto per alcune emissioni è possibile reperire dati disaggregati mentre per altri è inevitabile un approccio di disaggregazione a partire da dati aggregati.

Per il progetto PAES, la base dati aggregati utilizzata per la costruzione dell'inventario base delle emissioni comunale è stato principalmente **SIRENA** (Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente), che nasce nel 2007 con il preciso obiettivo di monitorare i consumi e le diverse modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio lombardo. Con questo obiettivo, garantendo un alto grado di aggiornamento delle informazioni e la loro restituzione in piena trasparenza con un innovativo servizio internet, il Sistema fornisce tutte le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche della Lombardia. Sirena è realizzato e gestito, per conto di Regione Lombardia, da Cestec e presenta dati a partire dal 2000 e aggiornati fino all'anno 2008.

Un grande sforzo è stato tuttavia profuso per raccogliere i **dati reali**, attività sulla quale si è concentrata la maggior parte dello sforzo durante la fase di costruzione dell'inventario: le stime basate su dati aggregati (tipiche appunto degli approcci *top down*), oltre ad essere passibili di errore e dunque fuorvianti nell'interpretazione del contesto specifico del territorio, non consentirebbero di far emergere in futuro, al momento del monitoraggio, il trend di miglioramento ottenuto attraverso l'implementazione delle azioni programmate e realizzate a livello locale.

Per quanto riguarda i gas climalteranti da prendere in considerazione, nella maggioranza dei casi **CO₂**, **CH₄** e **N₂O** rappresentano la maggior fonte di inquinanti per una realtà municipale. La contabilizzazione è universalmente tenuta in base alla sola CO₂, convertendo dunque gli altri tipi di gas con opportuni **fattori di equivalenza** in base al loro potere climalterante:

- 1 unità di CH₄ = 21 CO₂ eq
- 1 unità di N₂O = 289 CO₂ eq

2.1.1 Anno di riferimento

Il Comune ha scelto come anno di riferimento per la costruzione della *baseline* il **2005**, anno in cui sul territorio risiedevano **6707** abitanti (Fonte: Comune di Settala – Ufficio Anagrafe). Questa scelta è dovuta essenzialmente alla maggior disponibilità di dati per l'anno in questione nei principali database provinciali e regionali (quali SIRENA – Sistema Informativo REgionale ENergia Ambiente e INEMAR - INventario EMissioni in Aria²). Inoltre il 2005 è lo stesso anno adottato dalla UE per il "Pacchetto Clima-Energia".

²

I dati INEMAR sono relativi alle emissioni in aria effettivamente generate da attività e fonti emmissive presenti entro i confini del territorio comunale; *non sono invece calcolate le emissioni "ombra"*, ossia le emissioni derivanti da tutti i consumi energetici finali presenti nel territorio. Queste emissioni "ombra", assieme ai consumi energetici, sono invece disponibili nel DB [SIRENA](#). I due data base sono omogenei dal punto di vista metodologico e possono quindi essere combinati per ottenere tutte le emissioni di interesse per la costruzione dell'inventario.

2.1.2 Fonte dei dati

Così come sollecitato dalle linee guida della CE, primaria attenzione è stata posta ai dati relativi al consumo finale di energia, la cui riduzione rappresenta lo scopo principale di un PAES comunale. In seconda battuta si sono rilevati i dati relativi alla generazione locale di energia, sia elettrica sia termica.

Come anticipato precedentemente, una prima base di lavoro è fornita da stime desumibili secondo un approccio di tipo *top-down* attraverso il **data base SIRENA** – Sistema Informativo Energia Ambiente, che quantifica anche le emissioni "ombra", come quelle dovute ai consumi di elettricità. In particolare SIRENA è utilizzabile per:

- consumi (elettrici e termici) e relative emissioni del settore civile (residenziale e terziario);
- consumi (elettrici e termici) e relative emissioni del settore industriale (sono infatti già escluse le industrie ricadenti nel settore ETS);
- consumi e relative emissioni del settore trasporti, inteso come locale (sono infatti già escluse le emissioni dovute al traffico di attraversamento).

Si è utilizzato il **database INEMAR** per le emissioni non dovute alla combustione, ossia del settore rifiuti ed agricoltura.

Per ciò che riguarda i dati sulle caratteristiche degli edifici e sui trasporti, si sono utilizzate anche **anagrafiche e banche dati comunali** già esistenti.

Per i consumi del Comune, i dati sono in possesso dell'Amministrazione stessa e, in ogni caso, non è possibile desumere stime da fonti aggregate: le fonti disponibili guardano infatti al settore pubblico nel suo complesso, comprendendo tutte le amministrazioni pubbliche, non distinguendo tra comunali e non.

Per i dati esterni, sono stati identificati i **fornitori attivi sul territorio**, i distributori locali di energia, i concessionari di servizio ed è stata inoltrata formale richiesta dei dati richiesti.

La domanda di energia elettrica per settore è stata quantificata attraverso i dati forniti dal distributore locale e incrociando le informazioni reperibili attraverso il **database TERNA** (suddiviso per Province), principale proprietario della rete di Trasmissione Nazionale di energia elettrica. I consumi elettrici del settore pubblico (Comune) sono stati calcolati a parte e sottratti al settore civile, dove sono compresi. Infine, alcuni dati reali sono stati reperiti dagli archivi di Osservatori o Catasti provinciali, regionali e nazionali, tra i quali si citano:

- **CURIT**, Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici;
- **Osservatorio Rifiuti Provincia di Milano**, che dall'anno 2001 raccoglie i dati comunali sulla produzione di rifiuti e sulla raccolta differenziata;
- **Atlasole GSE**, l'atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione Conto Energia.

2.1.3 Elaborazione dei dati

Tutti i dati sono stati elaborati e organizzati in modo da renderli coerenti con il Template PAES allegato alle linee guida e al PAES stesso (*Allegato A*). La metodologia di calcolo deve essere la stessa lungo gli anni e deve essere poi documentata e resa trasparente, in particolare agli stakeholders. Si illustrano alcune regole fondamentali per l'elaborazione dei dati raccolti.

Edifici attrezzature/impianti comunali

- **Energia Elettrica**: dati su consumi edifici ed altri servizi pubblici reperiti dalle bollette o dagli audit energetici;
- **GAS**: dati su consumi edifici reperiti da bollette o dagli audit energetici. Se il dato è

espresso in m³ il fattore di conversione utilizzato per passare ai kWh è **1 m³ = 9,59 kWh**.

Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)

- **Energia Elettrica:** dati forniti dal distributore locale di energia elettrica. I dati però non sono stati forniti ripartiti tra i diversi settori (residenziale, terziario, industria), in particolare non era possibile distinguere tra i consumi del settore residenziale e quelli del terziario, e non erano disponibili tutti gli anni di interesse (2005-2010). La ripartizione tra i settori è stata quindi stimata in base alla ripartizione percentuale desumibile dall'archivio SIRENA e gli anni mancanti sono stati calcolati applicando la tendenza settoriale TERNA (per la Provincia di Milano), aumentando o diminuendo il dato reale della variazione percentuale TERNA corrispondente. Infine, il consumo del settore terziario è ottenuto sottraendo il consumo elettrico degli Edifici attrezzature/impianti comunali e per l'illuminazione pubblica (calcolata come descritto in seguito).
- **Gas:** anche in questo caso i dati sono stati richiesti al distributore locale, considerando tutte le categorie non contenenti la dicitura "uso tecnologico", costituenti il macro-settore residenziale + terziario. Come descritto in precedenza, si considerano le ripartizioni percentuali SIRENA 2005 e 2010³ per distinguere la parte residenziale dal terziario. Nel caso in cui non sia disponibile il dato del distributore per l'anno di interesse si applica una correzione in base ai Gradi Giorno:

$$\text{Consumo}_{\text{anno Incognito}} = \text{Consumo}_{\text{anno Noto}} \times \left(\frac{\text{GG}_{\text{anno Incognito}}}{\text{GG}_{\text{anno Noto}}} \right).$$

I gradi giorno utilizzati sono quelli della centralina ARPA più vicina al Comune e relativi agli anni solari (non anni termici) dal 2005 al 2010.

È possibile che i consumi di gas naturale siano così sottostimati, poiché alcune utenze (ad es. centri commerciali ed ospedali) possono essere servite in deroga direttamente da Snam Rete Gas. Il dato fornito da Snam, tuttavia, è relativo al punto di riconsegna presente nel Comune, che probabilmente alimenta anche impianti industriali e di distribuzione al di fuori del territorio comunale, pertanto si giudica non utilizzabile.

- **Altri vettori** (gasolio, olio combustibile, gas liquido, solare termico, geotermico, biomasse): dati SIRENA 2005 e 2010 (tendenza).

Edifici residenziali

- **Energia Elettrica:** dati forniti dal distributore locale. Le logiche di elaborazione sono le stesse illustrate per il settore terziario non comunale.
- **Gas:** dati forniti dal distributore locale. Le logiche di elaborazione sono le stesse illustrate per il settore terziario non comunale.
- **Altri vettori** (gasolio, olio combustibile, gas liquido, solare termico, geotermico, biomasse): dati SIRENA 2005 e 2010 (tendenza).

Illuminazione pubblica comunale

Energia Elettrica: dati forniti dal distributore locale relativi agli anni disponibili più vicini a quelli di interesse. Se sarà disponibile una descrizione completa del parco lampade, i consumi potranno essere ottenuti moltiplicando la somma delle potenze degli impianti (maggiorata del 15% per tenere conto dell'autoconsumo della lampada) per le ore equivalenti di funzionamento (da AEEG 4.555,25 ore/anno).

³ L'archivio Sirena è attualmente aggiornato al 2008. I dati al 2010 sono ottenuti applicando la tendenza lineare ai dati disponibili.

Industrie (escluse le industrie contemplate nell'ETS)

- **Energia Elettrica:** dati forniti dal distributore locale relativi agli anni disponibili più vicini a quelli di interesse.
- **Gas:** dati da distributore locale, relativi agli anni disponibili più vicini a quelli di interesse. Si considerano le categorie contenenti la dicitura “uso tecnologico”.
- **Altri vettori:** dati SIRENA 2005 e 2010 (tendenza)

È importante sottolineare che la riduzione delle emissioni dovuta alla delocalizzazione industriale non può essere conteggiata per il conseguimento dell'obiettivo fissato dal Patto dei Sindaci.

Parco auto comunale

Dati sulla composizione della flotta municipale e dei servizi di trasporto pubblico a gestione comunale (es. scuolabus, navette). I consumi finali sono ricavati partendo dai km percorsi annualmente dai veicoli (ottenuti dividendo il totale dei km percorsi da ciascuna vettura per gli anni trascorsi dalla data di immatricolazione o di acquisto). Vengono applicati i fattori di emissione INEMAR (distinti in base a tipo veicolo, cilindrata, carburante e periodo di immatricolazione, espressi in gCO₂/km) per trasformare i km percorsi in emissioni di CO₂. In seguito, ragionando a ritroso, si dividono le emissioni di CO₂ per i fattori di emissione proposti dalle Linee guida IPCC ottenendo i consumi finali in MWh. Bisogna infine considerare la sola quota parte di consumi ed emissioni relativa agli spostamenti interni ai confini comunali (così come dettato dalle Linee Guida JRC), che viene stimata nell'80% del totale.

Trasporti pubblici

Per trasporto pubblico locale si intende, ai fini dell'elaborazione dell'inventario, quella parte di trasporto pubblico che si svolge all'interno dei confini geografici comunali (ossia che hanno origine destinazione all'interno del Comune), fatta eccezione per i trasporti gestiti direttamente dal Comune, che rientrano nella flotta municipale.

Per quantificare i consumi imputabili al trasporto pubblico si è seguita una procedura di calcolo a partire dai seguenti dati:

- spostamenti sistematici dei residenti (dati da Censimento ISTAT 2001);
- consumo specifico in TEP/persona x km per i diversi mezzi di trasporto (fonti Copert e APAT, 2003);
- suddivisione percentuale dei combustibili di alimentazione dei mezzi pubblici (dati ACI).

La matrice “pendolari” del Censimento ISTAT 2001 contiene tutti gli spostamenti sistematici dei residenti suddivisi per: Comune di origine, Comune di destinazione, mezzo di trasporto, tempo di percorrenza medio, condizione professionale del residente. Dalla matrice si ottiene la percentuale di spostamenti sistematici con trasporto pubblico locale sul totale dei trasporti motorizzati e la percentuale di spostamenti sistematici con trasporto pubblico locale aventi origine e destinazione interni al Comune.

Attraverso i dati sopra descritti si scorporano, dal dato di consumo per trasporti SIRENA, le percentuali di consumo attribuibili al trasporto pubblico urbano.

Infine si applicano le percentuali di combustibili di alimentazione ACI al dato di consumo complessivo, ottenendo i consumi relativi ai differenti combustibili.

Trasporti privati e commerciali:

Dal dato di consumo per trasporti SIRENA si sottraggono i consumi delle categorie precedenti (parco auto comunale e trasporto pubblico).

Produzione locale di energia:

A questo riguardo, è prima necessario capire *quali* impianti inserire, a seconda della potenza e della tipologia (sono esclusi gli impianti compresi nel sistema ETS e quelli superiori o uguali a 20 MW di energia termica in input nel caso di impianti di combustione, di potenza nel caso di impianti ad energia rinnovabile), della proprietà (pubblica o privata) e del fatto che si consideri conveniente o meno includere misure di intervento a riguardo nel PAES. In particolare:

- Fotovoltaico: i dati sono disponibili grazie al servizio **Atlasole del GSE**, eventualmente confrontabili con i dati del catasto energetico Comunale. La producibilità media annua è stimata in 1100 kWh/kWp.
- Altri impianti: dati da autorizzazioni rilasciate dalla Provincia di Milano, studi di Provincia di Milano (Provincia di Milano - Rapporto di sostenibilità 2007), dossier "Comuni Rinnovabili" di Legambiente, database SIRENA, GSE.

Per comodità, tutte le unità produttive simili sono raggruppate (ad esempio fotovoltaico e cogenerazione).

Rifiuti e Acque reflue:

Si considerano solo le emissioni non energetiche (CH₄ e N₂O) dovute al trattamento dei rifiuti o delle acque. I termovalorizzatori si considerano come impianti di produzione locale di elettricità, mentre gli inceneritori che non producono elettricità vanno inseriti nella tabella A-B (equipment/facilities) del Template, dividendo tra parte rinnovabile (ad esempio biomassa) e non (categoria altri combustibili fossili). Anche i consumi elettrici di questi impianti vanno inseriti nella tabella A-B (equipment/facilities).

Agricoltura:

Si considerano solo le emissioni non energetiche (CH₄) dovute alla gestione dei reflui (desumibili dall'archivio Inemar), in visione di un loro potenziale recupero a fini energetici (impianti a biogas).

Per passare dai consumi alle emissioni, si utilizzano i **fattori di emissione**, per i quali si riportano alcune importanti considerazioni:

Consumo di elettricità e fattore locale di emissione

Per calcolare le emissioni di CO₂ da attribuire al consumo di energia elettrica, occorre determinarne il fattore di emissione, utilizzato per tutti i consumi di elettricità. Si può utilizzare il fattore di emissione nazionale (0,483 tCO₂/MWh_e) o calcolare il **fattore di emissione locale per l'elettricità (EFE)** specifico del territorio, che riflette i risparmi in termini di emissioni di CO₂ che la produzione locale di elettricità e l'eventuale acquisto di elettricità verde certificata comportano. Esso si calcola attraverso la seguente formula⁴:

$$\text{EFE} = \frac{[(\text{TCE} - \text{LPE} - \text{GEP}) * \text{NEEFE} + \text{CO}_2\text{LPE} + \text{CO}_2\text{GEP}]}{(\text{TCE})}$$

in cui

EFE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh]

TCE = consumo totale di elettricità nel comune (in conformità alla tabella A del template PAES) [MWh]

LPE = produzione locale di elettricità (in conformità alla tabella C del template PAES) [MWh]

GEP = acquisti di elettricità verde da parte del Comune [MWh]

NEEFE = fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh]

CO₂LPE = emissioni di CO₂ imputabili alla produzione locale di elettricità [t]

⁴ Questa formula non tiene conto delle perdite dovute al trasporto e alla distribuzione sul territorio comunale nonché dell'autoconsumo dei produttori/trasformatori di energia e in certo qual modo contabilizza due volte la produzione locale di elettricità a partire da energie rinnovabili. A livello del comune tuttavia queste approssimazioni hanno soltanto un impatto limitato sul bilancio locale di emissioni di CO₂.

CO₂GEP = emissioni di CO₂ imputabili alla produzione di elettricità verde certificata [t] = zero nel caso di approccio standard.

Qualora il Comune sia o diventi nel tempo un esportatore netto di elettricità (ossia la sua produzione diventi superiore ai consumi totali del territorio), si dovrà utilizzare la seguente formula di calcolo:

$$EFE = (CO_2LPE + CO_2GEP) / (LPE + GEP)$$

Il fattore di emissione per l'elettricità del Comune per l'anno 2005 è calcolato al paragrafo 2.3.1. La sua variazione al 2010 è invece riportata al paragrafo 4.4.

Generazione locale di elettricità

Per gli impianti locali di generazione di elettricità compresi nell'inventario (<20MW), il fattore di emissione dipenderà dal tipo e dalle quantità di combustibile utilizzato.

Nel caso di generazione da fonte rinnovabile, come sopra menzionato, il fattore di emissione è pari a zero.

Consumo di riscaldamento/raffreddamento

Il fattore di emissione si distingue nei seguenti casi:

- se il calore è prodotto "in casa" dagli utenti stessi, da fonti fossili (gas naturale, olio combustibile, gasolio o carbone acquistati dagli utenti finali per il riscaldamento degli ambienti, per l'acqua calda sanitaria o per usi domestici) e da fonti rinnovabili (biomasse, energia solare termica e geotermica): si utilizzano i fattori di emissione standard attribuiti a tali vettori energetici, allegati alle Linee Guida;
- vendita/distribuzione di riscaldamento o raffreddamento come prodotto di base (commodity) agli utilizzatori finali nell'ambito del Comune (impianti CHP o TLR, anche alimentati da rifiuti). Devono essere considerate tutte le centrali operative sul proprio territorio che forniscono calore a consumatori finali e calcolare le emissioni sulla base della quantità di calore fornita, tipo e quantità di combustibili utilizzati. In Tabella 1 vengono riassunte le unità di misura.

Calcolo delle emissioni per il teleriscaldamento		
Teleriscaldamento	Quantità	Unità di misura
a) Energia termica prodotta	A	kWh termici
b) Combustibile 1 per la generazione di calore	B	kg; m ³
c) Combustibile 2 per la generazione di calore	C	kg; m ³
d) Fattore di emissione combustibile 1	D	CO ₂ /kg; CO ₂ /m ³
e) Fattore di emissione combustibile 1	E	CO ₂ /kg; CO ₂ /m ³
f) Totale delle emissioni per la produzione di energia termica	(b*d) + (c*e)	CO₂
g) Fattore di emissione per il teleriscaldamento	f/a	Kg CO₂/ kWh termici

Tabella 1- Calcolo delle emissioni per il teleriscaldamento

Nota: per evitare il double counting: sottrarre b + c ai dati aggregati di consumo di combustibile; se il calore proviene dal recupero di cascami termici industriali: non conteggiare; nel caso di cogenerazione, si considerano solo le emissioni dovute alla generazione di calore in quanto le emissioni per la generazione elettrica sono già conteggiate nei consumi elettrici della comunità.

Se una percentuale del riscaldamento/raffreddamento prodotto nel Comune viene esportata, nel calcolare il fattore di emissione per la produzione di riscaldamento/raffreddamento (EFH) occorre tener conto soltanto della quota di emissioni di CO₂ corrispondente al riscaldamento/raffreddamento effettivamente consumato sul territorio comunale. Allo

stesso modo, se il riscaldamento/raffreddamento è importato da un impianto ubicato al di fuori del territorio comunale, occorre tener conto di una quota delle emissioni di CO₂ di tale impianto corrispondente al riscaldamento/raffreddamento consumato sul territorio comunale.

Si può applicare la seguente formula al fine di tener conto di tali aspetti:

$$EFH = (CO_2LPH + CO_2IH - CO_2EH) / LHC$$

Dove:

EFH = fattore di emissione per il riscaldamento

CO₂LPH = CO₂ emissioni dovute alla produzione locale di riscaldamento [t]

CO₂IH = emissioni di CO₂ imputabili al riscaldamento importato dal di fuori del territorio comunale [t]

CO₂EH = emissioni di CO₂ connesse al riscaldamento importato dal di fuori del territorio comunale [t]

LHC = Consumo locale di riscaldamento/raffreddamento[MWh]

I dati di produzione locale tramite impianti **CHP** o **TLR** e le relative emissioni sono utili anche per il completamento della **tabella D** del Template PAES. Per gli impianti CHP, visto che un'unità cogenerativa produce elettricità e calore, va inserita nelle tabelle C e D e si dividono le emissioni dovute alla produzione di calore da quelle dell'elettricità.

Anche qui, gli impianti devono essere catalogati con i rispettivi quantitativi di energia generata localmente, quantità di vettore energetico in ingresso ed emissioni relative di CO₂. Per comodità, tutte le unità produttive simili devono essere raggruppate.

Nel Comune non risultano utenze alimentate da impianti per la vendita/distribuzione di riscaldamento o raffreddamento come prodotto di base (per esempio da teleriscaldamento o da impianti di cogenerazione). Il calore prodotto dagli utenti per uso proprio va quindi distinto a seconda della fonte energetica utilizzata per produrlo e contabilizzato in base alla quantità di combustibili fossili consumati (gas naturale, olio combustibile, gasolio, legna o carbone acquistati dagli utenti finali per il riscaldamento degli ambienti, per l'acqua calda sanitaria o per usi domestici) o all'energia termica prodotta da fonte rinnovabile (tramite impianti solari termici o geotermici).

Combustione di biomassa e di biocombustibili

Vista la scelta di un approccio standard, i gas provenienti dalla combustione di biomassa o di biocombustibili *non* andrebbero conteggiati in quanto ritenuti facenti parte del ciclo naturale del carbonio (durante la combustione viene rilasciata in atmosfera la stessa quantità di carbonio assorbita durante la vita della pianta, realizzando dunque un bilancio di lungo periodo nullo). Tuttavia, la Commissione raccomanda le municipalità di assicurarsi che la biomassa utilizzata sul proprio territorio sia conforme ai criteri di sostenibilità stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE; qualora la biomassa non rispetti tali criteri, il fattore di emissione è stimato in 0,400 tCO₂/MWh.

Non conoscendo con certezza la provenienza delle biomasse consumate dagli utenti finali per proprio utilizzo (ad esempio stufe a pellet, camini), viene posto un valore medio pari a 0,200 tCO₂/MWh. In caso di grossi impianti, ove il rispetto della filiera corta è requisito imposto dalla normativa nazionale, il fattore di emissione viene invece posto uguale a zero.

2.2 Consumi finali di energia

In questo paragrafo vengono sintetizzati i consumi energetici finali dovuti agli edifici e ai trasporti, dettagliando le modalità di reperimento dei dati. I dati sono classificati in base all'attendibilità della fonte a partire dalla categoria A (dato reale/molto attendibile) sino alla C (dato estratto da database regionali/stimato). Vengono infine aggiunte alcune considerazioni sui settori di

intervento facoltativi sopra menzionati.

2.2.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie

Sono qui descritti gli approcci e le fonti dei dati da cui sono stati ricavati i consumi riguardanti:

- **Edifici, attrezzature/impianti comunali**, che includono gli edifici di proprietà comunale e, se presenti, altri servizi di utilità pubblica, quali impianti di videosorveglianza, pannelli informativi, impianti di irrigazione, ecc;
- **Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)**, che comprendono attività commerciali, banche, uffici postali ed altri servizi pubblici non gestiti dal Comune;
- **Edifici residenziali**;
- **Illuminazione pubblica comunale**;
- **Industrie** (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS).

Edifici, attrezzature/impianti di proprietà comunale

In Tabella 2 è riportata una sintesi dei dati di consumo al 2005 per gli edifici municipali.

I dati di consumo sono stati reperiti dall'ufficio tecnico comunale, attraverso la consultazione delle bollette (*classe A*).

Consumi energetici finali - Edifici, attrezzature/impianti comunali			
Edificio	Indirizzo	Elettricità [kWh]	Gas naturale [kWh]
Municipio + uffici polizia + biblioteca	Via Verdi	213360	311933,93
Scuola elementare Salvemini	Via Salvemini – Caleppio	143129	186400,83
Scuola elementare Trento	Via Trento	24605	304434,55
		795	
Scuola materna e asilo nido	Via Ringraziata – Caleppio	26405	218210,86
Scuola materna Trieste	Via Trieste	51102	81994,5
auditorium, mensa)	Via Verdi	115520	621642,98
Scuola media – Centro cottura	Via Verdi	33895	
Centro anziani	Via Verdi	17823	2119,39
Casa anziani	Via L. da Settala	314	
Ambulatorio medico	Via Cerca	661	49187,11
Centro medico	Via Verdi	3867	4814,18
Campo sportivo	Via del Campo Sportivo	46440	59889,55
Ambulatorio medico	Via Gorizia	2979	18230
Ex sede	Via Roma	1655	179,43
Campi bocce	Via Verdi	3599	45514,14
Totale consumi edifici [kWh]		686149	1904551,45
Servizio	Indirizzo	Elettricità [kWh]	Gas [kWh]
Area attrezzata mercato	Via Verdi	464	-
Cimitero	Via Cerca	531	-
Sorpassometro		6454	-
Piazzola ecologica	Viale delle Industrie	559	-
Parco	Via Genova	3774	-
Parco - Irrigazione pubblica	Via Saragat	100	-
Parco	Via di Vittorio	426	
Totale consumi servizi [kWh]		12308	-
Totale consumi edifici e servizi [MWh]		698,46	1.904,55

Tabella 2- Consumi energetici finali: edifici, attrezzature/impianti comunali

Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)

I consumi relativi ad edifici e reti di servizi privati sono stati ottenuti per differenza tra il totale dei consumi del settore Terziario (da SIRENA o distributori locali) ed i dati relativi ai soli edifici pubblici ricavati dalle bollette.

I dati di consumo di energia elettrica e gas naturale del settore sono stati richiesti direttamente ai distributori locali (Enel Distribuzione, *classe A*; Italgas, *classe B*⁵). I dati di consumo di gas naturale però sono stati forniti solo per l'anno 2010. I consumi al 2005 sono stati stimati mediante i gradi giorno⁶ (GG):

$$\text{Consumo gas}_{2005} = \text{Consumo gas}_{2010} * \text{GG}_{2005} / \text{GG}_{2010}$$

dove $\text{GG}_{2005} = 2777$ e $\text{GG}_{2010} = 2824$ (fonte ARPA Lombardia, centralina di Rodano).

In Tabella 3 sono riportati i consumi finali suddivisi per vettore energetico.

Consumi energetici finali - Edifici, attrezzature/impianti terziari		
Vettore energetico	Consumi [MWh]	Fonte dato
Elettricità	18.035,13	Enel con statistiche TERNA
Gas naturale	18.781,17	Italgas con elaborazioni su GG
Gas liquido	197,55	SIRENA
Olio combustibile	4,48	SIRENA
Diesel	176,72	SIRENA
Biomasse	0,00	SIRENA
Solare termico	0,01	SIRENA
TOTALE	37.195,06	

Tabella 3- Consumi energetici finali - Edifici, attrezzature/impianti terziari

Edifici residenziali

Per gli edifici residenziali sono stati utilizzati, ove disponibili, i dati reali di consumo. Per elettricità e gas naturale sono valide le considerazioni effettuate precedentemente (vedi nota 5). Per quanto riguarda gli altri vettori energetici, i dati di consumo sono stati estratti dal database SIRENA. Tutti i dati sono riportati in Tabella 4.

Consumi energetici finali – Edifici residenziali		
Vettore energetico	Consumi [MWh]	Fonte dato
Elettricità	7525,00	Enel con statistiche TERNA
Gas naturale	48266,68	Italgas con elaborazioni su GG
Gas liquido	582,93	SIRENA
Olio combustibile	26,75	SIRENA
Diesel	990,25	SIRENA
Biomasse	3413,72	SIRENA
Solare termico	1,31	SIRENA
TOTALE	60806,64	

Tabella 4– Consumi energetici finali – Edifici residenziali

⁵ I dati di consumo elettrico sono stati forniti dal distributore già ripartiti tra i diversi settori (residenziale, terziario, industria) per l'anno 2006, tali dati sono stati elaborati per riportarli all'anno 2005, applicando le tendenze settoriali tra 2005 e 2006 fornite da Terna su scala provinciale. Tali dati sono considerati molto attendibili (classe A). Per quanto riguarda i dati di consumo di gas naturale, la ripartizione tra le tipologie di utenza consente di distinguere con sicurezza i consumi per usi tecnologici da quelli per uso civile. All'interno del settore civile, tuttavia, non è chiara la ripartizione tra i consumi del residenziale e quelli del terziario. Tale ripartizione tra i settori è stata quindi stimata, pertanto l'attendibilità del dato è di classe B.

⁶ Per "gradi giorno" di una località si intende la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a 20°C, e la temperatura media esterna giornaliera (definizione da DPR 412/93).

Illuminazione pubblica comunale

Il consumo di elettricità per la pubblica illuminazione, ottenuto direttamente da Enel Distribuzione (per l'anno 2006), è pari a **708,41 MWh** (classe A).

La composizione di massima del parco lampade comunale al 2010 è riportata in Tabella 5. La gestione del servizio è affidata principalmente ad Enel Sole, proprietaria di circa l'85% dei pali.

Illuminazione pubblica comunale	
Tipologia	Percentuale sul tot. lampade
Sodio AP	27%
Sodio BP	1%
Vapori di mercurio	54%
Alogenuri metallici	16%
Fluorescenti	2%

Tabella 5 – Parco lampade illuminazione pubblica

Industrie non ETS

Come anticipato, il settore industriale è facoltativo nell'elaborazione del PAES e va considerato nell'inventario delle emissioni qualora l'Amministrazione intenda attivare azioni specifiche rivolte alle piccole-medie imprese del territorio, escludendo in ogni caso quelle ricadenti nel sistema ETS⁷ (Emission Trading Scheme). Per la contabilizzazione dei consumi del settore industriale si considera che le utenze servite da Enel Distribuzione e da Italgas siano tutte non ETS e che le industrie ETS (escluse dal Patto dei Sindaci e quindi dall'inventario delle emissioni) siano servite in deroga da Snam Rete Gas (classe A). Per gli altri combustibili è stato utilizzato il database SIRENA (classe C). In Tabella 6 si riportano i dati di consumo del settore così stimati:

Consumi energetici finali industrie non ETS		
Vettore energetico	Consumi [MWh]	Fonte dato
Elettricità	86913,46	Enel con statistiche TERNA
Gas naturale	123636,19	Italgas con elaborazioni su GG
Gas liquido	367,78	SIRENA
Olio combustibile	1518,59	SIRENA
Diesel	245,55	SIRENA
Biomasse	41,09	SIRENA
Solare termico	0,09	SIRENA
TOTALE	212722,75	

Tabella 6– Consumi energetici finali industrie non ETS

2.2.2 Trasporti

Sono qui descritte le fonti dei dati da cui sono stati ricavati i consumi riguardanti il sistema dei trasporti suddiviso in:

- **parco veicoli comunali:** comprende le vetture a servizio degli uffici comunali ed il servizio di trasporto scolastico;

⁷ ETS (*Emission Trading Scheme*): sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra previsto dalla politica europea sul clima. Gli impianti che esercitano attività nei settori dell'energia (impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 20MW), della produzione e della trasformazione dei metalli ferrosi, dell'industria minerale e della fabbricazione della carta e del cartone sono obbligatoriamente soggetti al sistema di scambio di quote.

- **trasporto pubblico locale:** ovvero i trasporti pubblici che si svolgono all'interno del territorio comunale
- **trasporti privati e commerciali.**

Parco veicoli comunale

Per la flotta municipale sono stati ricavati i consumi finali partendo dai km percorsi annualmente dai veicoli (ottenuti secondo la procedura descritta al paragrafo 2.1.3.).

I dati relativi al parco veicoli circolante nel 2005 sono stati forniti direttamente dagli uffici comunali, con l'indicazione dei km percorsi da ciascuna vettura e del tipo di alimentazione.

Si riportano in Tabella 7 i risultati ottenuti.

Consumi ed emissioni parco veicoli comunale				
Modello	Alimentazione	Anno immatricolazione	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO2]
Fiat Stilo	diesel	2005	9,79	2,61
Fiat Punto	benzina	2001	3,55	0,88
Piaggio Vespa	benzina	2004	0,05	0,01
Fiat Punto	benzina	1998	6,54	1,63
Iveco 80e18	diesel	1999	21,17	5,65
Iveco 50c13	diesel	2003	19,16	5,12
Fiat Punto	benzina	1995	3	0,75
Piaggio Ape Car	benzina	2003	1,91	0,48
Piaggio GrecaV	benzina	2003	9,36	2,33
Piaggio Vespa	benzina	2004	0,13	0,03
Fiat Ducato	diesel	2002	8,97	2,4
Totale diesel			59,1	15,78
Totale benzina			24,54	6,11
Totale parco veicoli			83,64	21,89

Tabella 7- Consumi ed emissioni parco veicoli comunale

Trasporti pubblici

Per trasporto pubblico locale si intende, ai fini dell'elaborazione dell'inventario, quella parte di trasporto pubblico interna ai confini territoriali, fatta eccezione per i trasporti gestiti direttamente dal Comune (che rientrano nella flotta municipale).

Per quantificare i consumi imputabili al trasporto pubblico è stata stabilita la procedura di calcolo descritta al paragrafo 2.1.3.

Si riportano in Tabella 8 i risultati ottenuti.

Consumi energetici finali trasporti pubblici		
Vettore energetico	Consumi [MWh]	Fonte dato
Gas naturale	17,23	STIMA CON ALGORITMO A PARTIRE DA DATI: ISTAT COPERT APAT ACI
GPL	2,65	
Diesel	1177,15	
Benzina	7,83	
TOTALE	1204,86	

Tabella 8– Consumi energetici finali trasporti pubblici

Trasporti privati e commerciali

Il consumo energetico finale relativo al settore dei trasporti privati e commerciali è stato ottenuto per sottrazione, dal totale SIRENA, dei consumi relativi al parco veicoli comunale e ai trasporti pubblici. Si riportano in Tabella 9 i risultati ottenuti.

Consumi energetici finali trasporti privati e commerciali		
Vettore energetico	Consumi [MWh]	Fonte dato
Gas naturale	31,74	SIRENA
GPL	826,76	
Diesel	7749,15	
Benzina	8040,73	
Biocarburanti	173,6	
TOTALE	16821,98	

Tabella 9 - Consumi energetici finali trasporti privati e commerciali

2.3 Emissioni di CO₂ equivalenti

Applicando gli specifici fattori di emissione, i consumi vengono trasformati in emissioni equivalenti, secondo i principi illustrati al paragrafo 2.1.4.

In questa sezione si riportano i fattori di emissione locali del Comune al 2005⁸ e vengono sintetizzati i dati di emissione dovuti ai diversi settori.

2.3.1 Calcolo dei fattori di emissione locali e sintesi emissioni per settore

Il Comune non ha stipulato alcun contratto per l'acquisto di elettricità verde né, al 2005, risultavano in esercizio sul territorio comunale impianti di generazione elettrica di potenza inferiore ai 20 MW. Il fattore utilizzato nel calcolo delle emissioni associate alla produzione elettrica è quindi il fattore di emissione nazionale (pari a **0,483 tCO₂/MWh_{el}**).

Non sono presenti neanche utenze servite da reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento alimentate da impianti situati all'interno oppure al di fuori del territorio comunale. Pertanto non è stato calcolato un fattore di emissione locale per il riscaldamento/raffrescamento.

In Tabella 10 sono riportate, per ciascun settore, le emissioni espresse in tonnellate di CO₂ e le percentuali sul totale:

Emissioni di CO ₂ : sintesi per settore			
SETTORE	Emissioni [tCO ₂]	Percentuale sul totale (esclusa industria)	Percentuale sul totale (inclusa industria)
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI, INDUSTRIE:	95.668,31	85,93%	95,41%
Edifici, attrezzature/impianti comunali	722,07	2,21%	0,72%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	12.598,04	38,48%	12,56%
Edifici residenziali	14.471,37	44,20%	14,43%
Illuminazione pubblica comunale	342,16	1,05%	0,34%
Industrie (non ETS)	67.534,66		67,35%
TRASPORTO:	4.607,47	14,07%	4,59%
Parco auto comunale	21,89	0,07%	0,02%
Trasporti pubblici	320,33	0,98%	0,32%
Trasporti privati e commerciali	4.265,25	13,03%	4,25%
TOTALE (esclusa industria non ETS)	32.741,12	100,00%	
TOTALE (inclusa industria non ETS)	100.275,78		100,00%

Tabella 10- – Emissioni di CO₂ al 2005: sintesi per settore

2.3.2 Altri settori

Smaltimento dei rifiuti

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani, si prendono in considerazione esclusivamente le emissioni non energetiche.

⁸ Per il dettaglio del calcolo del fattore di emissione per l'elettricità per i due anni di inventario (2005 e 2020) si rimanda al paragrafo 4.4

Nel territorio del Comune non sono presenti impianti di trattamento o smaltimento, quindi non ci sono emissioni non energetiche.

Le emissioni imputabili al settore rifiuti sono dunque essenzialmente quelle derivanti dai servizi di raccolta e trasporto, associate quindi all'uso di combustibili per la movimentazione dei mezzi. Queste emissioni sono già computate all'interno del settore trasporti.

Gestione delle acque reflue

All'interno del territorio comunale è presente un impianto di depurazione delle acque, gestito da CAP Holding S.p.A. L'impianto presenta una potenzialità di circa 45.000 abitanti equivalenti, ma eventuali investimenti finalizzati al potenziamento degli impianti o al recupero di biogas rientrano nelle competenze del gestore.

Reflui agricoli e zootecnici

Le emissioni associate alle pratiche agricole e zootecniche sono escluse dall'inventario delle emissioni climalteranti. Tuttavia, per fornire un'idea di quanto incide questo settore in termini di emissioni di CO₂ equivalente, si riportano in Tabella 11 i dati estratti dal database INEMAR.

Reflui agricoli - emissioni anno 2005 [t CO ₂ eq]		
Reflui agricoli	1.822,98	Fonte: INEMAR
Percentuale sul totale	1,72%	Fonte: INEMAR
Totale emissioni	105.779,70	Fonte: INEMAR

Tabella 11 - Reflui agricoli - emissioni anno 2005 [tCO₂]

2.4 Produzione locale di energia elettrica

In questa sezione si considerano gli impianti di generazione elettrica di potenza inferiore o uguale a 20 MW, che si ipotizza siano destinati a coprire parte del fabbisogno energetico locale.

Non risultano impianti di generazione elettrica in esercizio al 2005, né dai dati comunali né dal data base del GSE.

2.5 Produzione locale di energia termica/raffrescamento

Non risultano, all'interno del territorio del Comune, impianti di cogenerazione o impianti industriali che alimentano reti di teleriscaldamento o teleraffrescamento né utenze raggiunte da reti alimentate da impianti situati al di fuori del territorio comunale.

3. SINTESI DEI RISULTATI DELL'IBE

Nei grafici 3 e 4 sono riportati, rispettivamente, le percentuali di consumo finale di energia e di emissioni di CO₂ suddivise tra i diversi settori, incluso quello industriale, poiché l'Amministrazione ha deciso di includere nel PAES azioni rivolte a tale settore.

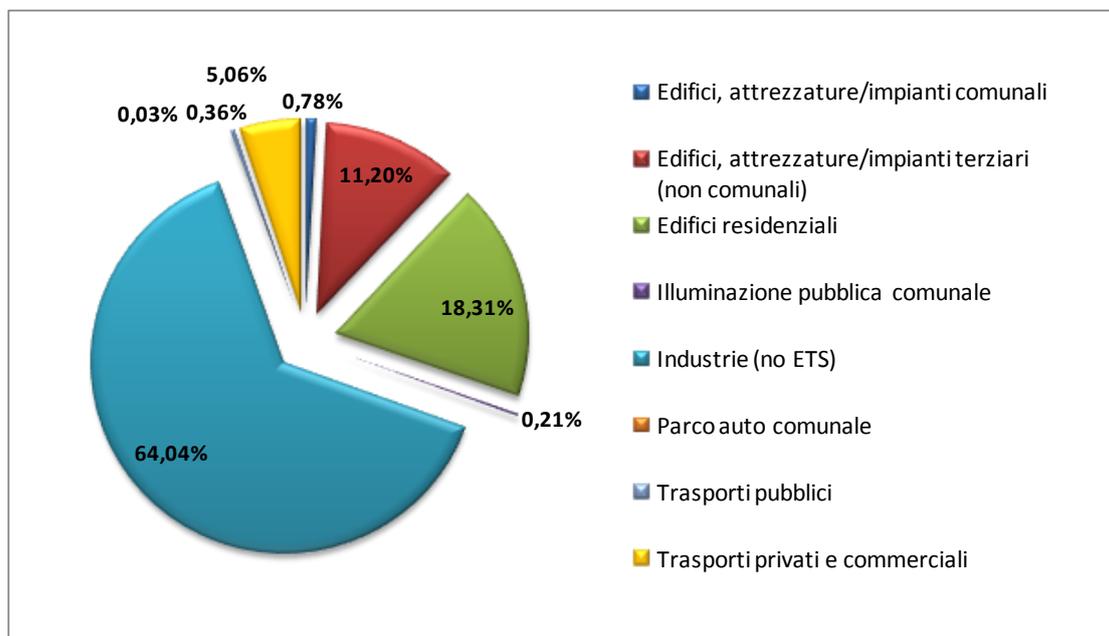


Grafico 3- Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia tra i diversi settori, incluso quello industriale

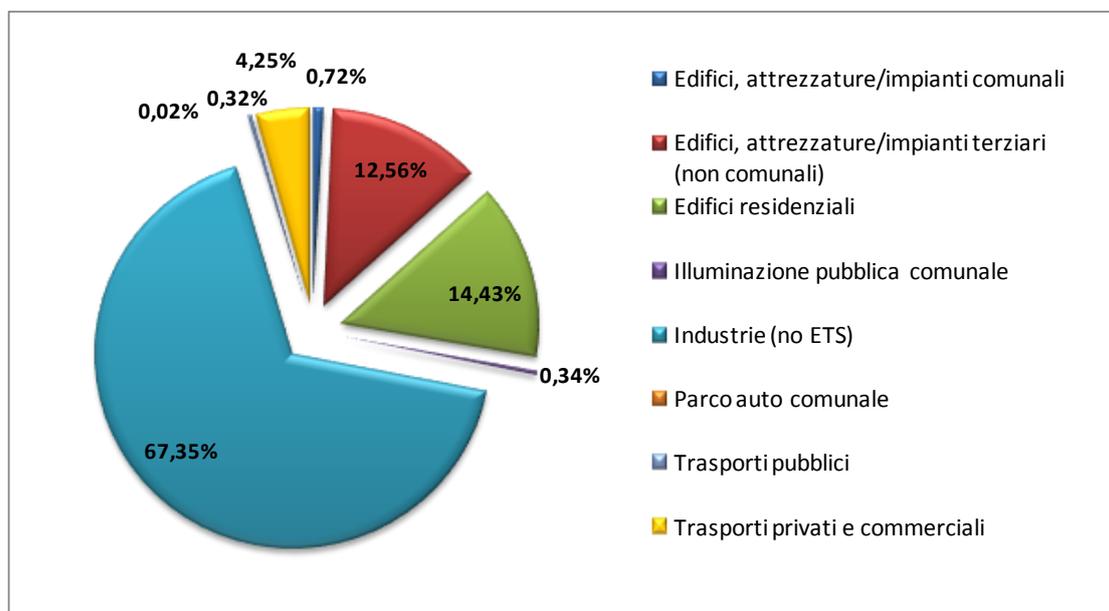


Grafico 4 - Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ tra i diversi settori, incluso quello industriale

Da entrambi i grafici è evidente come il settore che pesa maggiormente, sia in termini di consumi finali che di emissioni, è l'industria non ETS, seguito dal residenziale, dal terziario e dai trasporti privati e commerciali. Risulta modesto il contributo degli edifici e dei servizi comunali, così come quello dei trasporti pubblici e del parco veicoli comunale.

Nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂, a causa dei diversi fattori di emissione associati ai vettori energetici predominanti, aumenta il peso percentuale di quei settori dove vi è un forte uso del vettore energia elettrica (con un fattore di emissione piuttosto elevato: 0,483 t/MWhe). Così, aumenta il peso percentuale dell'industria (64,04% dei consumi e 67,35% delle emissioni) e del terziario (11,2% dei consumi e 12,56% delle emissioni) e si riduce lievemente quello del trasporto commerciale e privato (5,06% dei consumi e 4,25% delle emissioni). Infatti, il settore trasporti, così come quello residenziale, sono caratterizzati da vettori con fattori di emissione più bassi (0,202 t/MWh per il metano e 0,267 t/MWh per il gasolio).

Si osserva che gli edifici municipali, l'illuminazione pubblica e il parco veicoli comunale incidono per una percentuale molto bassa sui consumi e sulle emissioni (circa il 2%). Tuttavia è importante che il Comune attui delle strategie volte a ridurre anche questi consumi, per dimostrare ai cittadini ed agli stakeholders la necessità di assumere in prima persona un impegno concreto nel raggiungimento degli obiettivi.

L'inventario base definito per Settala al 2005 porta, in conclusione, a un totale emissioni pari a 100.275,78 tonnellate di CO₂, pari a 14,95 ton/abitante.

4. 2005-2010: ANALISI CONSUMI ED EMISSIONI PER SETTORE

La definizione della *baseline* consente di individuare il totale delle emissioni generate sul territorio comunale da ciascun settore al 2005. Da qui è possibile quantificare l'**obiettivo minimo** dell'Amministrazione, ossia la riduzione di almeno il 20% delle emissioni totali.

Considerato che la *baseline* è riferita all'anno 2005, ancora non è invece conosciuto lo stato di avanzamento: dove si trova il Comune nel percorso di raggiungimento dell'obiettivo complessivo e quali fattori hanno contribuito a portare il Comune in tale stato?

Nei precedenti capitoli si è illustrato il risultato della raccolta dati riferito al 2005, e secondo un processo analogo sono stati raccolti ovvero stimati i dati al 2010. Così si è ottenuta una fotografia dello stato attuale del Comune, ossia un inventario delle emissioni ad oggi, da confrontare con la *baseline*. In questa sezione vengono quindi confrontati i dati ottenuti per ciascun settore con quelli relativi al 2005. I dati sono classificati in base all'attendibilità della fonte a partire dalla categoria A (dato reale/molto attendibile) sino alla C (dato estratto da database regionali/stimato).

L'interpretazione dei **trend di emissione** è una combinazione di:

- **fattori "esterni"**: aumento/decremento demografico, congiunture economiche o climatiche, delocalizzazioni industriali, attivazione di nuove grandi utenze, ecc.;
- **fattori "interni"**: fattori di diretta competenza del Comune, risultato delle azioni di risparmio energetico effettivamente realizzate nell'orizzonte temporale considerato.

Uno dei fattori più significativi da considerare è sicuramente l'andamento demografico: **dal 2005 al 2010 il numero dei residenti ad Settala è aumentato del 11,3 %** (Tabella 12, Grafico 5).

Movimento demografico – SETTALA	
Anno	Popolazione al 31/12
2005	6.707
2006	6.966
2007	7.197
2008	7.262
2009	7.370
2010	7.465

Tabella 12 - Movimento demografico del Comune di Settala

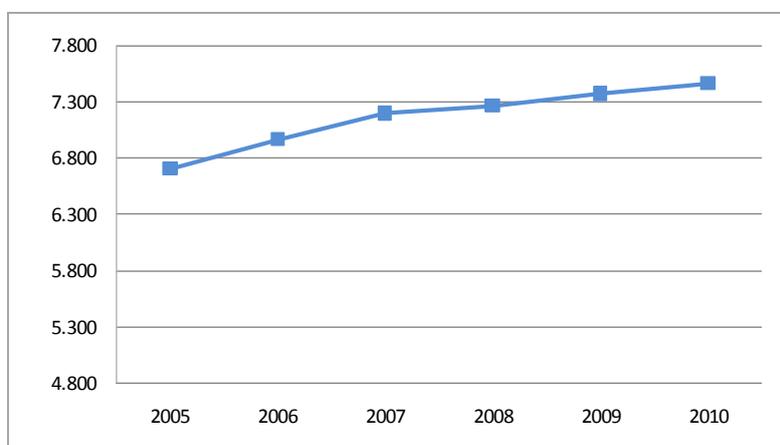


Grafico 5 - Trend di crescita della popolazione tra il 2005 e il 2010

Questo aspetto si rifletterà sui consumi dei settori residenziale e terziario e sui trasporti, secondariamente sugli altri settori. Sarà, quindi, **effettuata un'analisi dei consumi e delle emissioni pro capite**. Solo **per gli edifici di proprietà comunale, per l'illuminazione pubblica e per il parco veicoli comunale si ritiene più significativa un'analisi dei consumi e delle emissioni in termini assoluti**, per mettere in evidenza l'impatto degli interventi già attuati dal Comune.

Il settore industriale è stato incluso nell'elaborazione delle emissioni al 2005 (*baseline*), in quanto le emissioni di CO₂ in atmosfera relative a tale settore hanno un peso determinante sul totale delle emissioni al 2005 (67,35%) e nei trend emissivi esposti in seguito, pertanto il Comune ha scelto di inserire il settore nel proprio Piano di Azione.

4.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie

Sono descritte le variazioni dei consumi e delle emissioni climalteranti tra il 2005 e il 2010 per le seguenti sottocategorie:

- **Edifici, attrezzature/impianti comunali**, che includono gli edifici di proprietà comunale e, se presenti, altri servizi di utilità pubblica, quali impianti di videosorveglianza, pannelli informativi, impianti di irrigazione, ecc;
- **Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)**, che comprendono attività commerciali, banche, uffici postali ed altri servizi pubblici non gestiti dal Comune;
- **Edifici residenziali**;
- **Illuminazione pubblica comunale**;
- **Industrie** (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS).

In principio è indicato il peso percentuale del settore sul totale delle emissioni al 2005.

4.1.1 Edifici, servizi di proprietà comunale (0,72 % sul totale emissioni)

I dati di consumo di energia elettrica e gas naturale degli edifici per i due anni di inventario sono stati reperiti dall'ufficio tecnico comunale, attraverso la consultazione delle bollette (*classe A*).

Il Comune ha aderito nell'anno 2007 al Consorzio Energia Veneto come socio al fine di ottenere un consistente risparmio in bolletta e per l'acquisto di energia per gli edifici pubblici ed illuminazione pubblica. Dall'anno 2009 l'energia fornita è totalmente verde.

Tra i consumi elettrici dei servizi pubblici comunali sono stati conteggiati anche quelli derivanti da lanterne semaforiche, acquedotto, dissuasori e colonnine.

Si nota un **significativo decremento sia dei consumi che delle emissioni**, che rispettivamente riportano una riduzione del 15% e del 19%. Nel dettaglio si osserva che:

- I consumi di energia elettrica decrescono del 18,4% e le rispettive emissioni diminuiscono del 25% circa. Tale virtuoso risultato è dovuto al valore del fattore di emissione dell'energia elettrica che si riduce notevolmente per l'anno 2010, grazie all'acquisto di energia verde e alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaico;
- Anche i consumi di gas naturale contribuiscono al trend di decrescita con la riduzione del 14,35%.

COMUNE DI SETTALA - EDIFICI E SERVIZI PUBBLICI CONFRONTO CONSUMI 2005 – 2010 [MWh]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005- 2010
Edifici e servizi pubblici – elettricità	698,46	570,04	-18,39%
Edifici pubblici – gas	1904,55	1631,29	-14,35%
TOTALE Edifici e servizi pubblici	2603,01	2201,33	-15,43%

Tabella 13- Andamento dei consumi assoluti degli edifici comunali

COMUNE DI SETTALA - EDIFICI E SERVIZI PUBBLICI CONFRONTO EMISSIONI 2005 – 2010 [tCO ₂]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005- 2010
Edifici e servizi pubblici – elettricità	337,35	253,10	-24,98%
Edifici pubblici – gas	384,72	329,52	-14,35%
TOTALE Edifici e servizi	722,07	582,62	-19,31%

Tabella 14 - Andamento delle emissioni assolute di CO₂ degli edifici comunali

Il Comune ha intrapreso una serie di **iniziative di sensibilizzazione** che hanno condotto al contenimento degli sprechi energetici per gli immobili e attrezzature comunali, tra cui ricordiamo: il Piccolo Ecologista Comunale in collaborazione con le scuole e le visite guidate in piattaforma ecologica.

Le azioni già realizzate e previste per migliorare l'efficienza energetica nelle strutture comunali sono:

- Redazione delle **Diagnosi Energetiche** per sei edifici di proprietà comunale, in occasione del bando promosso e finanziato da Fondazione Cariplo nell'anno 2008;
- **Interventi di retrofit** sugli immobili di proprietà del Comune:
 - sostituzione dei serramenti per la Scuola primaria di via Trento (in cui sono state installate anche le valvole termostatiche), la Scuola dell'infanzia e l'Asilo nido Ringraziata, la Scuola dell'infanzia Trieste;
- **Installazione di impianti fotovoltaici** sugli edifici comunali: Municipio (impianto da 19,9 kWp) e Campo Sportivo (impianto da 20 kWp);
- realizzazione, nell'anno 2010, di una scuola primaria dell'infanzia sita in via Nenni con tetto verde e impianto solare termico.
- **In progetto:**
 - per l'Auditorium di via Verdi è prevista l'installazione di **un nuovo impianto fotovoltaico**;
 - è in corso la realizzazione di una scuola materna in via Genova ad elevate prestazioni energetiche: l'acqua calda sanitaria sarà fornita da un sistema impiantistico alimentato da un **pozzo geotermico**.

Il Comune porterà avanti la politica virtuosa adottata in passato attraverso la realizzazione di

nuove azioni finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica, quali:

- Interventi sul sistema edificio-impianto sulla base degli interventi migliorativi suggeriti nelle analisi energetiche effettuate. A questo proposito, il Comune di Settala è stato selezionato per entrare a far parte del primo raggruppamento di Comuni che beneficeranno dei **prestiti agevolati BEI per la riqualificazione degli edifici pubblici dotati di audit di dettaglio**;
- Installazione di nuovi impianti da fonti rinnovabili;
- l'obiettivo sfidante di **registrare EMAS il Comune** stesso. La procedura è già stata avviata: l'analisi della documentazione iniziale è conclusa, si sta quindi procedendo con la predisposizione della documentazione che verrà presentata all'ente competente nella primavera del 2012.

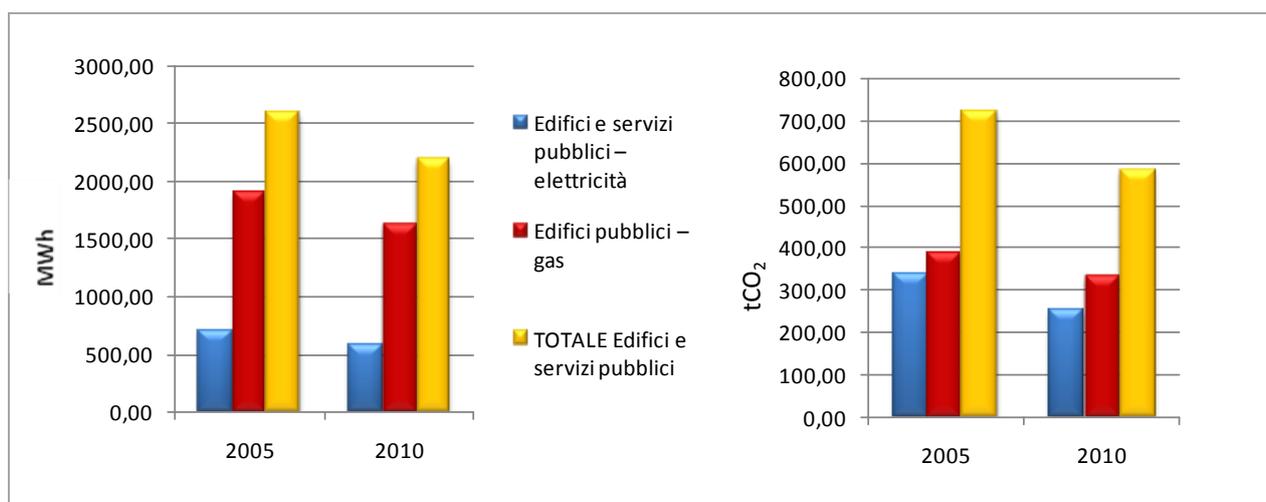


Grafico 6-7 : Andamento dei consumi e delle emissioni di CO₂ degli edifici comunali

Si potranno ridurre i consumi di gas intervenendo sugli impianti termici (non solo sul **sistema di generazione**, ma anche su quello di **regolazione** mediante l'installazione di valvole termostatiche) e sull'involucro. Le dispersioni di calore possono essere drasticamente ridotte mediante interventi sull'involucro edilizio, in particolare tramite la sostituzione o il rifacimento delle superfici disperdenti (serramenti, pareti perimetrali esterne e tetto).

E' possibile ridurre ulteriormente i consumi elettrici, mediante la sostituzione delle lampade, l'attivazione di sistemi di **lighting management** ed attraverso un'efficace campagna di sensibilizzazione del personale sull'uso efficiente delle apparecchiature elettriche, oppure con sistemi di lighting management. In caso di edifici con ventilazione meccanica controllata è possibile installare dei sensori di CO₂, che regolino i ricambi d'aria in funzione dell'effettiva occupazione degli ambienti.

4.1.2 Edifici, servizi del terziario (12,56% sul totale emissioni)

I consumi relativi ad edifici e reti di servizi privati sono stati ottenuti per differenza tra il totale dei consumi del settore Terziario (da SIRENA o distributori locali) ed i dati relativi ai soli edifici pubblici ricavati dalle bollette. I dati di consumo di energia elettrica e gas naturale sono stati richiesti direttamente ai distributori locali (Enel Distribuzione, *classe A*; Italgas, *classe B*⁹). I dati di consumo

⁹ Vedi nota 5

di gas naturale però sono stati forniti solo per l'anno 2010. I consumi al 2005 sono quindi stati stimati in base ai gradi giorno secondo la formula:

$$\text{Consumo gas}_{2005} = \text{Consumo gas}_{2010} * \text{GG}_{2005} / \text{GG}_{2010}$$

dove $\text{GG}_{2005} = 2776$ e $\text{GG}_{2010} = 2823$ (Fonte ARPA Lombardia, centralina meteo di Rodano).

I dati degli altri vettori fossili e rinnovabili derivano dall'archivio SIRENA (classe C).

COMUNE DI SETTALA - SETTORE TERZIARIO NON COMUNALE CONFRONTO CONSUMI PRO CAPITE 2005 – 2010 [M Wh/ab]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Elettricità	2,689	3,176	18,11%
Gas	2,800	2,599	-7,17%
Altri vettori fossili	0,056	0,029	-48,17%
Rinnovabili (biomassa, solare termico)	0,000	0,000	-
Totale terziario non comunale	5,546	5,805	4,67%

Tabella 15 - Andamento dei consumi pro capite del terziario non comunale

COMUNE DI SETTALA - SETTORE TERZIARIO NON COMUNALE CONFRONTO EMISSIONI PRO CAPITE 2005 – 2010 [tCO2/ab]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Elettricità	1,299	1,410	8,57%
Gas	0,566	0,525	-7,17%
Altri vettori fossili	0,014	0,007	-50,07%
Rinnovabili (biomassa, solare termico)	0,000	0,000	-
Totale terziario non comunale	1,878	1,942	3,40%

Tabella 16 - Andamento delle emissioni pro capite di CO₂ del terziario non comunale

COMUNE DI SETTALA – TERZIARIO NON COMUNALE CONFRONTO CONSUMI ED EMISSIONI ASSOLUTE 2005 – 2010			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Consumi assoluti [M Wh]	37195,064	43331,478	16,50%
Emissioni assolute [t CO2]	12598,043	14497,950	15,08%

Tabella 17 - Andamento delle emissioni pro capite di CO₂ del terziario non comunale

Si nota che l'**elettricità pesa per circa il 48% sui consumi e per il 70% sulle emissioni del settore terziario**. E' possibile che in un piccolo Comune come Settala le principali attività del terziario siano esercizi commerciali di modeste dimensioni, banche, sedi di associazioni, spesso non dotate di impianti termici a gas, ma piuttosto di impianti di climatizzazione elettrici.

In generale si rileva un **aumento dei consumi e delle relative emissioni**: dell'energia elettrica, pari al 7,5%, e di gas naturale, pari al 14%. L'aumento dei consumi è legato all'aumento delle imprese attive nel settore (da 311 nel 2006 a 353 nel III° trimestre del 2010 - Fonte CCIAA), che sicuramente avrà comportato un aumento degli impianti installati per soddisfare il fabbisogno di

riscaldamento e del numero di apparecchiature elettriche ed elettroniche di uso comune.

Il consumo complessivo da fonti rinnovabili è pari a 0,01 MWh al 2005 ed aumenta fino a raggiungere 0,35 MWh al 2010: tali valori nella stima pro capite risultano nulli, dato il modesto ordine di grandezza rispetto agli altri vettori.

Si osserva infine la tendenza alla progressiva eliminazione di altri combustibili fossili, in particolare il gasolio, che alimentano impianti di riscaldamento divenuti obsoleti.

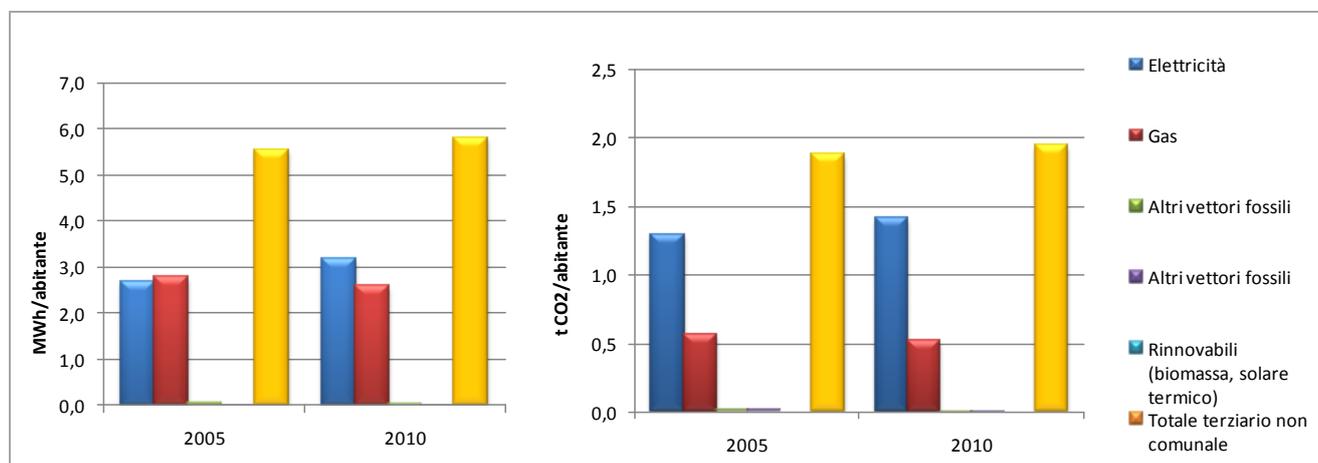


Grafico 8-9 : Andamento dei consumi e delle emissioni di CO2 pro capite del terziario non comunale

4.1.3 Edifici residenziali (14,43 % sul totale emissioni)

I dati relativi alle emissioni degli edifici residenziali sono stati ottenuti dai distributori di elettricità e gas (dati reali) e integrati con elaborazioni su dati SIRENA per gli altri vettori energetici (dati stimati).¹⁰

COMUNE DI SETTALA - SETTORE RESIDENZIALE CONFRONTO CONSUMI PRO CAPITE 2005 – 2010 [M Wh/ab]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Elettricità	1,12	1,11	-0,95%
Gas	7,20	6,58	-8,63%
Altri vettori fossili	0,24	0,10	-59,40%
Rinnovabili (biomassa, solare termico, geotermico)	0,51	0,35	-32,19%
Totale residenziale	9,07	8,13	-10,34%

Tabella 18 - Andamento dei consumi pro capite degli edifici residenziali

¹⁰ Vedi nota 5

COMUNE DI SETTALA- SETTORE RESIDENZIALE CONFRONTO EMISSIONI PRO CAPITE 2005 – 2010 [tCO ₂ /ab]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Elettricità	0,542	0,493	-8,95%
Gas	1,454	1,328	-8,63%
Altri vettori fossili	0,060	0,023	-61,04%
Rinnovabili (biomassa, solare termico)	0,102	0,069	-32,23%
Totale residenziale	2,16	1,91	-11,29%

Tabella 19 - Andamento delle emissioni pro capite di CO₂ degli edifici residenziali

Dal 2005 al 2010 si può riscontrare una **diminuzione sia dei consumi che delle emissioni, pari a più del 10%**. Il contributo sostanziale alla decrescita dei consumi è dovuto alla riduzione del gas naturale (-8.02%), in parte minore, degli altri vettori fossili, in particolare il gasolio e l'olio combustibile, e delle rinnovabili, nel dettaglio le biomasse. Alla decrescita delle emissioni complessive pro capite (-10,88%) contribuisce in modo determinante anche il vettore energia elettrica, con la riduzione del 8,95%.

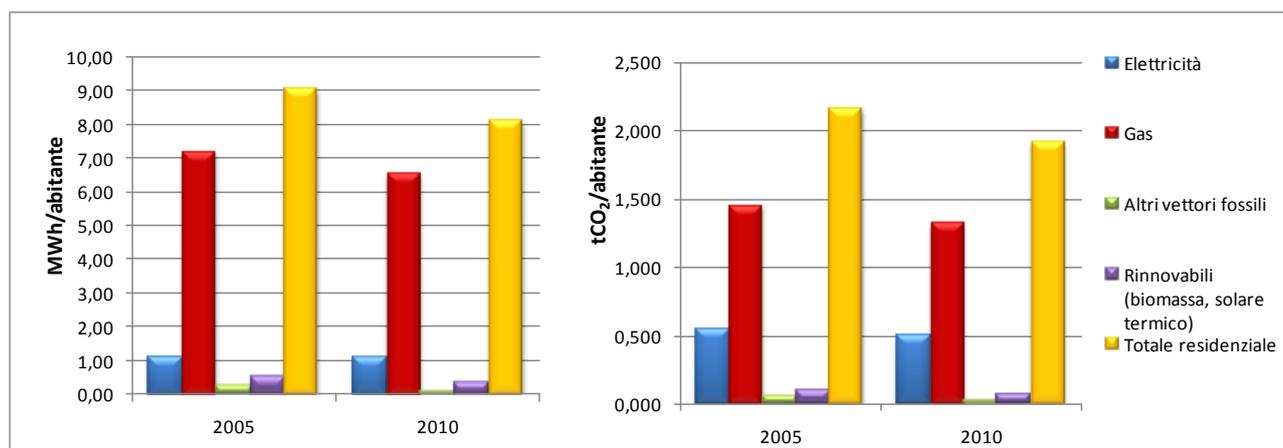


Grafico 10-11: Andamento dei consumi e delle emissioni pro capite di CO₂ degli edifici residenziali

Tra le **azioni realizzate dal Comune** in quest'ambito si segnala l'adozione di due importanti strumenti di pianificazione che incidono direttamente sulle scelte dei privati nel settore residenziale, ed altri interventi:

- **Regolamento Edilizio** approvato con deliberazione del consiglio comunale n. 33 del 24/06/2009;
- **Piano di Governo del Territorio nell'anno 2010**, contenente prescrizioni per la concessione di bonus per case costruite secondo i criteri di bioedilizia e a basso consumo energetico;
- **Mappatura delle superfici degli edifici privati rivestite di amianto** ricadenti sul suolo comunale nel 2009, cui ha fatto seguito un censimento nell'anno successivo. Nel 2010 è stato inoltre organizzato un incontro pubblico per spiegare ai cittadini le problematiche relative a coperture in cemento amianto e le opportunità offerte dal mercato delle energie rinnovabili. A partire dal 2011 sono state coinvolte le cascine del territorio comunale, in seguito a un sopralluogo conoscitivo da parte di un tecnico comunale;

- **Adesione ad Infoenergia** e istituzione di uno **spazio Infoenergia** presso l'Ufficio Ecologia del Comune di Settala, con scadenza bimestrale (il primo e il terzo giovedì del mese).

Il Comune si è fatto promotore di numerose iniziative finalizzate a **sensibilizzare e ad educare la cittadinanza** al risparmio energetico in senso trasversale, in particolare per i settori:

Efficienza energetica per gli edifici residenziali (*seminari, incontri ed esposizioni*)

ANNO 2005

- convegno dal titolo "Ambiente, amministrazione locale, impresa, quali strumenti per un obiettivo comune" rivolto a società e cittadini;

ANNO 2006

- convegno dal titolo "Energia: minor costi maggior efficienza";
- Esposizione sulle energie rinnovabili, reiterata per tutti gli anni a seguire;

ANNO 2007

- Incontro dal titolo "La certificazione energetica degli edifici";
- Incontro dal titolo "Strumenti tecnici ed economici per il contributo di imprese e cittadini alla riduzione dei cambiamenti climatici e al risparmio energetico";
- Incontro dal titolo "Le agevolazioni fiscali sul risparmio energetico";

ANNO 2008

- Incontro dal titolo "La detrazione del 55% per interventi di riqualificazione energetica dal 2008 al 2010";
- Incontro dal titolo "Obblighi e opportunità per imprese e cittadini sul tema del risparmio energetico e dei rifiuti";
- Incontro dal titolo "La detrazione del 55% per interventi di riqualificazione energetica dal 2008 al 2010";
- Incontro dal titolo "Obblighi e opportunità per imprese e cittadini sul tema del risparmio energetico e dei rifiuti";

ANNO 2009

- Esposizione energie rinnovabili al Parco;
- Incontro "Ambiente a Settala" ed inaugurazione Casa dell'acqua presso il Municipio
- Incontro per le aziende dal titolo Il Progetto "Eccelsa" E Le Opportunità per le Imprese di Settala;
- Inaugurazione Ufficio Servizi Ambientali presso il Centro Polifunzionale (Guardie Ecologiche Volontarie – Ufficio Diritti Animali – Giacche Verdi);

ANNO 2010

- Esposizione energie rinnovabili presso la festa di Settala;
- Workshop presentazione delle attività di supporto gratuito alle imprese nell'ambito del Progetto Europeo Life+ Eccelsa Settala;

Acqua

- Adesione alla campagna "Doccialight", ed installazione di un erogatore di acqua naturale e gassata per la cittadinanza;

Rifiuti

- Puliamo il Mondo (dal 2006, reiterata tutti gli anni);
- Ambiente in Festa (dal 2005, reiterata tutti gli anni);
- Avvio raccolta differenziata porta a porta dall'ottobre 2006;
- Progetto "Compostiamoci Bene" premiato da Provincia di Milano all'interno del bando di riduzione rifiuti dell'anno 2007 e di compostaggio con le scuole nell'anno 2010;

- Avvio della raccolta TETRAPAK;
- Progetto RICICL-olio, conseguente distribuzione dei bidoncini;
- Progetto Raccolta tappi di sughero;
- Indizione del bando "Fatti mandare dalla mamma" per installazione distributore latte sfuso, purtroppo disatteso da tutti gli operatori del settore;
- Distribuzione delle borse Shopper;
- Distribuzione lampadine a basso consumo e rompigitto durante le iniziative ambientali (bicicletta e corsa podistica);
- Il Comune di Settala entra nella classifica dei Comuni Ricicloni di Legambiente nel 2009; nel 2010 e 2011 aumenta la propria posizione nella graduatoria.

In futuro si potranno ridurre i consumi di gas naturale favorendo la diffusione di impianti a fonti rinnovabili e di impianti termici ad alta efficienza anche sul parco edilizio esistente. Più in dettaglio, si potrebbe favorire l'adozione dei sistemi di contabilizzazione separata del calore nei condomini (intervento obbligatorio a livello nazionale a partire da agosto 2011; in attesa della normativa regionale). In questo modo diviene possibile regolare autonomamente la temperatura in ogni unità immobiliare e suddividere le spese in proporzione al consumo della singola unità abitativa.

Per quanto riguarda i consumi elettrici esistono sistemi di contabilizzazione che aiutano il consumatore a prendere coscienza dei consumi dei vari elettrodomestici e i risparmi conseguibili con:

- lavabiancheria e lavastoviglie alimentate da acqua calda solare;
- elettrodomestici in classe A+;
- lampade fluorescenti compatte;
- apparecchi per la eliminazione dei consumi dovuti allo standby.

4.1.4 Illuminazione pubblica (0,34 % sul totale emissioni)

I dati di consumo associati all'illuminazione pubblica sono stati ottenuti direttamente da Enel Distribuzione (riferiti al 2006, *classe A*) e sono pari a **708,41 MWh**, a cui erano associate emissioni pari a 342,16 t CO₂. All'anno più recente disponibile (2009 - Enel Distribuzione, *classe A*) i consumi sono pari a **687,32 MWh**, con 305,17 t CO₂.

COMUNE DI SETTALA - ILLUMINAZIONE PUBBLICA CONFRONTO EMISSIONI 2005 – 2010			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Emissioni assolute [tCO₂]	342,16	305,17	-10,81%
Emissioni pro capite [tCO₂/ab]	0,05	0,04	-19,87%

Tabella 20 - Confronto emissioni 2005-2010

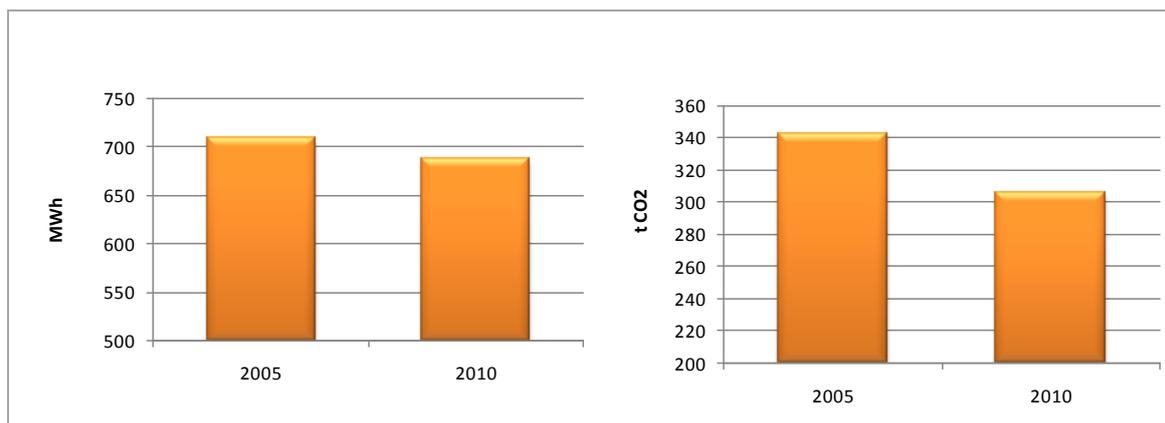


Grafico 12-13 : Andamento dei consumi e delle emissioni assolute di CO₂ dell'illuminazione pubblica

Si osserva una **riduzione dei consumi di circa il 3%** e delle rispettive **emissioni di più del 10%** (l'ulteriore decremento è dovuto alla decrescita dell'EFE per il vettore energia elettrica).

Il Comune ha recentemente aderito al **progetto LUMIERE di ENEA**, che consiste nella programmazione e realizzazione d'interventi di efficientamento per gli impianti d'illuminazione pubblica, e nell'acquisizione di una maggiore competenza nel settore specifico da parte del personale delle Pubbliche Amministrazioni.

Sensibile alla tematica del risparmio di energia elettrica, Settala ha partecipato per tutti gli anni dal 2008 al 2010 alla campagna **M'illumino di meno**.

L'Amministrazione Locale ha avviato le pratiche necessarie per il riscatto degli impianti di proprietà EnelSole con la finalità di **risanare il parco lampade esistente**, quindi ridurre i consumi energetici.

4.1.5 Industrie non ETS (67,35 % sul totale emissioni)

I consumi del settore industriale non ETS sono stati ottenuti da Enel distribuzione e Italgas (Classe A), integrati con elaborazioni su dati SIRENA per gli altri vettori energetici (dati stimati).

Poiché il settore industriale non è strettamente legato alla popolazione residente, si è scelto di riportare anche i consumi e le emissioni assolute.

COMUNE DI SETTALA - INDUSTRIA NON ETS CONFRONTO CONSUMI PRO CAPITE 2005 – 2010 [MWh/ab]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Elettricità	12,959	8,825	-31,90%
Gas	18,434	16,842	-8,63%
Altri vettori fossili	0,318	0,208	-34,53%
Rinnovabili (biomassa, solare termico)	0,006	0,006	-8,45%
Totale industria non ETS	31,717	25,881	-18,40%

Tabella 21 - Andamento dei consumi pro capite delle industrie non ETS

COMUNE DI SETTALA - INDUSTRIA NON ETS CONFRONTO EMISSIONI PRO CAPITE 2005 – 2010 [tCO ₂ /ab]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Elettricità	6,259	3,918	-37,40%
Gas	3,724	3,402	-8,63%
Altri vettori fossili	0,085	0,056	-34,38%
Rinnovabili (biomassa, solare termico)	0,001	0,001	-10,15%
Totale industria non ETS	10,069	7,378	-26,73%

Tabella 22 - Andamento delle emissioni pro capite di CO₂ delle industrie non ETS

COMUNE DI SETTALA - INDUSTRIA NON ETS CONFRONTO CONSUMI ED EMISSIONI COMPLESSIVE 2005 – 2010			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Consumi assoluti [M Wh]	212722,736	193205,254	-9,18%
Emissioni assolute [t CO₂]	67534,659	55074,861	-18,45%

Tabella 23 - Andamento dei consumi e delle emissioni assolute di CO₂ delle industrie non ETS

I consumi complessivi dell'Industria non ETS sono diminuiti notevolmente (-9,18%) tra il 2005 e il 2010, ed ancor più **si sono ridotte le emissioni a livello procapite (-18,45%)**.

A questa variazione ha probabilmente contribuito la chiusura di alcune industrie del territorio comunale, ed in generale la crisi economica. Dai dati della CCIA (disponibili dal 2006 fino al terzo trimestre del 2010) risulta che nel 2006 le attività riconducibili all'industria erano 80; al III° trimestre del 2010 le imprese attive sono 67. Questo dato è coerente con il trend osservato nei consumi e nelle emissioni.

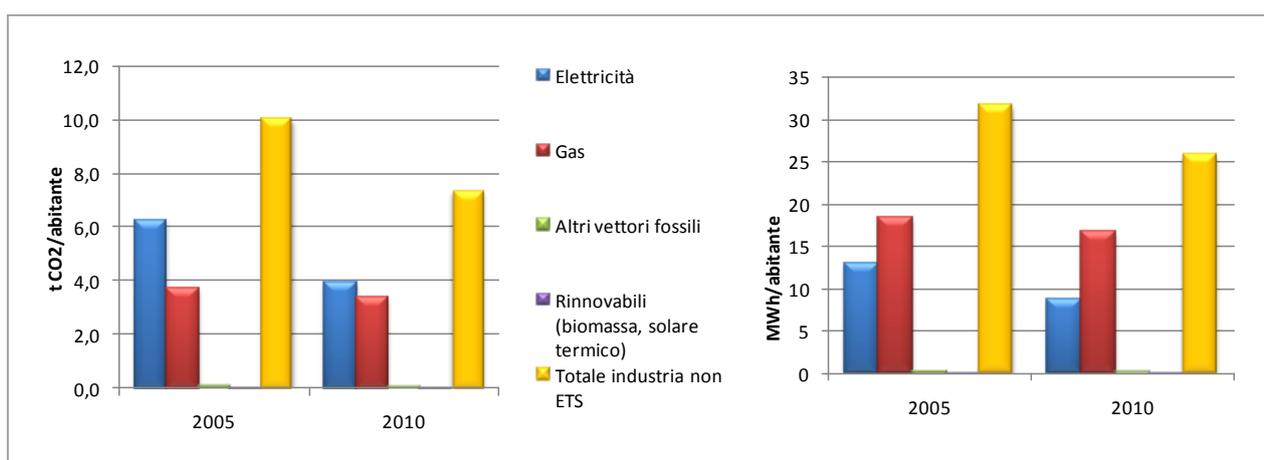


Grafico 16-17 : Andamento dei consumi e delle emissioni pro capite di CO₂ delle industrie non ETS

Nel 2006 Settala ha aderito ad EMIL (Est Milano Impresa e Lavoro s.c.r.l.) oggi denominata **AFOL** (Agenzia per la Formazione, l'Orientamento e il Lavoro Est Milano a.s.c.), consorzio costituito nel 2004 con la Provincia di Milano, Centro Lavoro Est Milano ed i Comuni di Segrate, Peschiera Borromeo e Cassano d'Adda. L'Agenzia è un'azienda speciale consortile che opera nell'est

milanese con le seguenti funzioni:

- gestire servizi per l'impiego, erogare attività di orientamento, favorire l'incontro tra domanda e offerta di lavoro;
- progettare e organizzare corsi di formazione professionale, per occupati e disoccupati.

Il Comune partecipa al **progetto europeo ECCELSA** con il supporto di Regione Lombardia e Iefe Bocconi, con l'obiettivo di migliorare la capacità delle politiche locali di influenzare le performance ambientali delle PMI, attraverso la collaborazione tra settore pubblico e privato e attraverso attività di network a livello di cluster. In data 27 maggio 2009 si è tenuto il primo incontro dal titolo "Il progetto ECCELSA e le opportunità per le imprese di Settala". Dal 2011 si stanno svolgendo una serie di attività gratuite a favore delle imprese, definite sulla base delle priorità segnalate dalle imprese stesse attraverso un apposito questionario: alle aziende è stato chiesto di esprimere una valutazione in merito all'utilità di una serie di strumenti, attività e standard volontari a supporto della corretta ed efficace gestione della conformità alla normativa ambientale applicabile (oggi o in prospettiva futura), scegliendo tra "poco utile", "abbastanza utile" e "molto utile", nell'ambito di cinque 5 tipologie di iniziative:

- 1) Attività di audit;
- 2) Iniziative di formazione;
- 3) Gruppi di lavoro tematici;
- 4) Strumenti gestionali e informativi per le imprese;
- 5) Progetti in collaborazione.

Le attività legate al progetto ECCELSA procedono tramite le seguenti di iniziative di successo:

- Seminario sulla tematica del SISTRI tenuto da ASSOLOMBARDA il 17 maggio 2011;
- Seminario sull'Energia (Infocorso) tenuto da INFOENERGIA il 4 luglio 2011;
- Esecuzioni audit energetici ed audit di conformità normativa presso 8 aziende.

L'Amministrazione Locale ha deciso di contabilizzare ed impegnarsi con azioni nel settore industria non ETS, in quanto ritiene che tale settore costituisca una importante risorsa per il territorio comunale e la cittadinanza.

4.2 Trasporti

Sono qui descritte le variazioni dei consumi e delle emissioni climalteranti tra il 2005 ed il 2010 per le seguenti sottocategorie:

- **parco veicoli comunali:** comprende le vetture a servizio degli uffici comunali ed il servizio di trasporto scolastico;
- **trasporto pubblico locale:** ovvero i trasporti pubblici che si svolgono all'interno del territorio comunale
- **trasporti privati e commerciali.**

L'inventario PAES contabilizza solo il traffico locale, come richiesto dalle linee guida del JRC¹¹, pertanto sono stati esclusi i trasporti su strade extraurbane.

Tuttavia, per fornire **un quadro complessivo delle emissioni inquinanti causate dal trasporto su strada nel Comune**, si riportano i dati estratti dal database INEMAR¹², in cui figurano tutte le

¹¹ JRC - Joint Research Centre è una struttura tecnica e scientifica di supporto della Comunità Europea.

¹² INventario EMissioni Aria – INEMAR, vedi nota 2

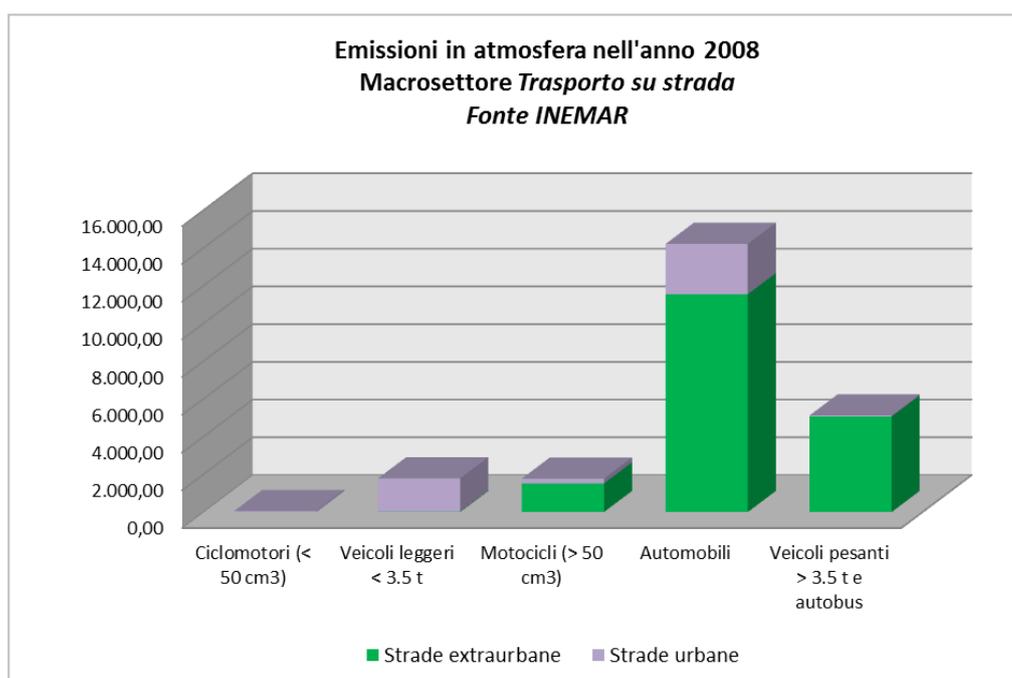
tipologie di strade. Dalla Tabella 24 - in cui la CO₂ equivalente viene classificata per tipologia di strada e di veicolo - è possibile osservare che:

- Le **emissioni sulle strade extraurbane** risultano essere circa quattro volte superiori a quelli delle strade urbane, con la netta prevalenza delle autovetture (63% del totale), seguite dai veicoli pesanti (28%);
- Le **emissioni sulle strade urbane** vedono la prevalenza di autovetture (55% del totale) e veicoli leggeri (37%).

Infine, si sottolinea che i valori censiti da INEMAR sono coerenti e simili ai valori del database Sirena (utilizzato per l'elaborazione della BEI): sono state contabilizzate 4.567 tCO₂ per l'anno 2010 (fonte Sirena) rispetto al 4.788 tCO₂ dovute al traffico veicolare nelle strade urbane di INEMAR.

Descrizione settore	Descrizione attivita	CO ₂ _eq [kilotonnellate/anno]	CO ₂ _eq [tonnellate/anno]
Ciclomotori (< 50 cm ³)	Strade extraurbane	0,00	0,00
Motocicli (> 50 cm ³)	Strade extraurbane	0,03	26,33
Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	1,52	1.518,71
Automobili	Strade extraurbane	11,55	11.551,41
Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	5,06	5.063,37
Totale strade extraurbane			18.159,82
Ciclomotori (< 50 cm ³)	Strade urbane	0,06	55,32
Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	1,76	1.759,52
Motocicli (> 50 cm ³)	Strade urbane	0,26	255,53
Automobili	Strade urbane	2,66	2.663,60
Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	0,05	54,66
Totale strade urbane			4.788,63

Tabella 24 - Emissioni di CO₂ causate dal trasporto su strada per il Comune di Settala (Fonte INEMAR – Anno 2008)



4.2.1 Parco veicoli comunali (0,02 % sul totale emissioni)

Nelle tabelle seguenti sono riportati i consumi e le emissioni assolute delle vetture dell'Amministrazione Comunale per il 2005 ed il 2010, ricavati a partire dai chilometri percorsi (classe A).

COMUNE DI SETTALA - PARCO VEICOLI COMUNALI CONFRONTO CONSUMI 2005 – 2010 [M Wh]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Diesel	59,10	113,24	91,61%
Benzina	24,54	30,86	25,74%
Totale parco veicoli comunali	83,64	144,10	72,28%

Tabella 25 - Andamento dei consumi del parco veicoli comunali

COMUNE DI SETTALA - PARCO VEICOLI COMUNALI CONFRONTO EMISSIONI 2005 – 2010 [tCO ₂]			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Diesel	15,78	30,24	91,61%
Benzina	6,11	7,68	25,74%
Totale parco veicoli comunali	21,89	37,92	73,22%

Tabella 26 - Andamento delle emissioni di CO₂ del parco veicoli comunali

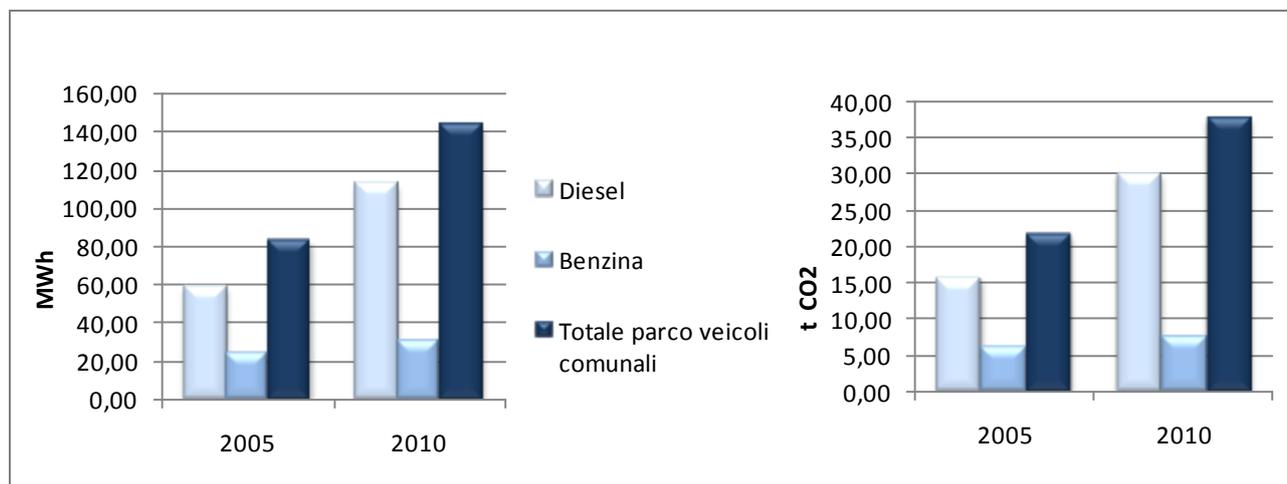


Grafico 18-19: Andamento dei consumi e delle emissioni di CO₂ del parco veicoli comunali

La composizione del parco veicoli comunali è variata tra il 2005 ed il 2010 come segue: sono stati acquistati due veicoli alimentati a gasolio, di cilindrata pari a 2000 e 2800 cc, rispettivamente a servizio del settore cultura e istruzione (scuolabus) e della protezione civile.

La tipologia dei veicoli immatricolati e l'elevato chilometraggio percorso, hanno condotto all'aumento dei consumi e delle emissioni inquinanti del 73%.

4.2.2 Trasporto pubblico (0,32 % sul totale emissioni)

I dati sul trasporto pubblico sono stati ottenuti mediante elaborazione dati ISTAT, APAT, ACI, applicando una metodologia¹³ di stima analitica sulla realtà locale (classe C).

Nel trasporto pubblico la stragrande maggioranza dei veicoli è alimentata a diesel, per cui nelle tabelle seguenti non si considera significativo riportare le distinzioni tra combustibili.

COMUNE DI SETTALA - TRASPORTO PUBBLICO LOCALE CONFRONTO CONSUMI 2005 – 2010			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Consumi assoluti [M Wh]	1204,86	1199,87	-0,41%
Consumi pro capite [M Wh/ab]	0,18	0,16	-10,48%

Tabella 27 - Confronto consumi 2005-2010

COMUNE DI SETTALA - TRASPORTO PUBBLICO LOCALE CONFRONTO EMISSIONI 2005 – 2010			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Emissioni assolute [t CO2]	320,33	317,53	-0,88%
Emissioni pro capite [t CO2/ab]	0,048	0,043	-10,90%

Tabella 28 - Confronto emissioni 2005-2010

Il trend di riduzione è minimo se si considerano i consumi assoluti (-0,4%), ma diventa rilevante per il caso pro capite (-10,5%), segno che la popolazione è cresciuta più rapidamente dei consumi. Si osserva inoltre la progressiva **metanizzazione della flotta veicoli**: le vetture a gas naturale, particolarmente efficienti sotto il profilo energetico, nel 2005 incidono per una percentuale pari all'1,4% nel 2005, per poi crescere fino al 3,2% nel 2010.

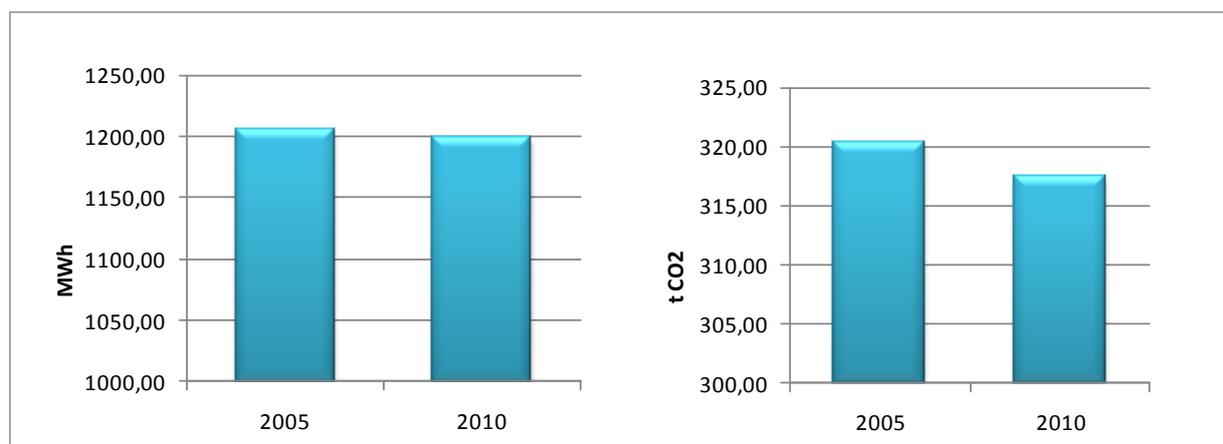


Grafico 20-21 : Andamento dei consumi e delle emissioni di CO₂ del trasporto pubblico

¹³ La metodologia è illustrata al paragrafo 2.1.3

L'intera area del sud-est milanese è servita dal 1° luglio 2007 dal **servizio di trasporto pubblico extraurbano** che si svolge sulla base del Contratto di Servizio stipulato tra la Provincia di Milano e Autoguidovie Spa che si è aggiudicata l'appalto del servizio per i prossimi 7 anni. La rete serve principalmente i Comuni situati lungo le direttrici della Paullese, Emilia, Rivoltana, Cassanese e Padana Superiore. Il servizio ha lo scopo di collegare i punti notevoli del territorio comunale con le fermate della linea Metropolitana M2 (Gessate, Gorgonzola e Cernusco) ed M3 (San Donato), e con le principali stazioni ferroviarie dell'area.

L'offerta di trasporto pubblico provinciale è particolarmente debole, spingendo il cittadino all'uso di mezzi privati per una percentuale superiore alla media dei Comuni contermini. Questo aspetto non è di competenza comunale, tuttavia l'Amministrazione si impegnerà a sensibilizzare gli Enti provinciali e regionali per il potenziamento del TPL a Settala.

4.2.3 Trasporto commerciale e privato (4,25 % sul totale emissioni)

Il consumo energetico finale relativo al settore dei trasporti privati e commerciali è stato ottenuto per sottrazione, dal totale SIRENA, dei consumi relativi al parco veicoli comunale ed ai trasporti pubblici (classe C).

COMUNE DI SETTALA - TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI CONFRONTO CONSUMI 2005 – 2010			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005- 2010
Consumi assoluti [M Wh]	16821,98	16691,50	-0,78%
Consumi pro capite [M Wh/ab]	2,51	2,24	-10,85%

Tabella 29 – Confronto consumi 2005-2010

COMUNE DI SETTALA - TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI CONFRONTO EMISSIONI 2005 – 2010			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005- 2010
Emissioni assolute [t CO2]	4265,25	4211,51	-1,26%
Emissioni pro capite [t CO2/ab]	0,636	0,564	-11,29%

Tabella 30 - Confronto emissioni 2005-2010

Nei trasporti commerciali e privati si osserva un andamento lievemente **decescente dei consumi e delle emissioni** in termini assoluti (intorno all'1%), in modo analogo alla tendenza nazionale. Anche l'andamento pro capite appare decrescente, ma in maniera più netta, poiché la crescita demografica è stata più rapida di quella dei consumi (intorno all'11%).

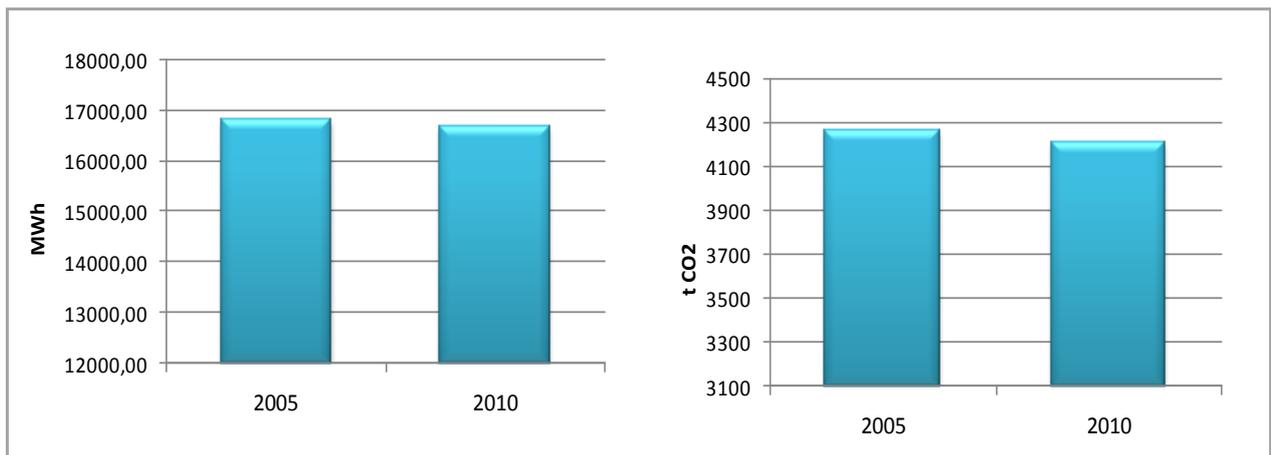


Grafico 22-23 : Andamento dei consumi e delle emissioni CO₂ – Trasporto commerciale e privato

Tra le **iniziative atte a incentivare la mobilità sostenibile** ricordiamo, a partire dal 2007, il Piedibus.

Il Comune si è impegnato nella realizzazione dei seguenti **percorsi ciclopeditoni**:

- collegamento Settala a Premenugo, mediante una via parallela al marciapiede esistente;
- collegamento Premenugo a Liscate, mediante accordo con agricoltori e sovrappasso alla variante della strada Rivoltana;
- collegamento Premenugo a Vignate, mediante sovrappasso della strada Rivoltana;
- collegamento definitivo Settala – Caleppio, mediante il prolungamento del percorso di Via Grandi.

E' in corso anche una intensa attività di valorizzazione degli itinerari ciclopeditoni esistenti nel territorio agricolo.

Il sistema della viabilità urbana¹⁴ presenta forti criticità: in primis, non è organizzato secondo la gerarchia tra viabilità di quartiere e di interquartieri; risultano ancora problematiche le intersezioni con la viabilità sovracomunale (via Trento sulla Cerca); la qualità funzionale ed ambientale delle infrastrutture risulta discontinua. Il PGT propone pertanto di ricucire il territorio comunale tramite la viabilità locale e i percorsi ciclopeditoni, con l'obiettivo di fluidificare il traffico di quartiere e consentire l'integrazione di Settala con gli itinerari di interesse turistico-ricreativo dell'area.

4.3 Produzione locale di elettricità

Tra il 2005 ed il 2010 sul territorio è stata prodotta elettricità da diversi impianti fotovoltaici (sia privati che comunali), pari a 6.810 MWh, per una potenza complessiva di **6.191 kWp** (dati Atlasole GSE, verificati con dati Ufficio tecnico comunale, *classe A*).

Tale **produzione di energia elettrica in impianti siti nel territorio comunale e l'acquisto di energia verde da CEV**, comporta una forte riduzione del fattore di emissione locale per l'energia elettrica rispetto al fattore di emissione nazionale, da 0,483 tCO₂/MWh a **0,444 tCO₂/MWh**.

¹⁴ Piano di Governo del Territorio approvato con deliberazione di Consiglio Comunale N. 34 del 05.06.2010. Documento di Piano – Quadro progettuale. Paragrafo relativo a *La viabilità urbana*, pag 11.

4.4 Produzione locale di calore/freddo

Non risulta installato né al 2005 né al 2010 alcun impianto di cogenerazione o di teleriscaldamento. Non risultano inoltre utenze servite da teleriscaldamento con impianti di produzione ubicati al di fuori del territorio comunale.

5. SINTESI CONFRONTO 2005-2010

Vengono di seguito riassunte le osservazioni fatte nel capitolo precedente a proposito dei consumi e delle emissioni localizzate all'interno del territorio comunale, cercando di comprendere in quali settori il Comune abbia adottato sinora politiche e strategie più efficaci in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni e in quali sarà necessario agire in maniera più incisiva per conseguire l'obiettivo minimo fissato con l'adesione al Patto dei Sindaci.

5.1 Confronto consumi finali

Tra 2005 e 2010 si osserva una significativa **riduzione dei consumi finali pro capite pari al 13,94%** (vedi Tabella 31, Grafico 24).

In particolare si ha un calo rilevante dei consumi nel settore industriale (-18,40%), legato in parte alla crisi economica, e nel settore edifici pubblici (-24%), legato alla politica energetica virtuosa del Comune. Più contenuta, seppur significativa, è la riduzione nel settore illuminazione pubblica (-12,8%) e residenziale (-9,85%).

Nel settore trasporti i consumi pro capite si sono ridotti del 10,53%. Tale riduzione investe trasversalmente i settori inventariati: trasporti pubblici (-10,53%), trasporti pubblici e privati (-10,85%).

COMUNE DI SETTALA CONFRONTO CONSUMI PRO CAPITE 2005 – 2010 [M Wh/ab]			
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Edifici, attrezzature/impianti comunali	0,388	0,295	-24,02%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	5,546	5,805	4,67%
Edifici residenziali	9,066	8,129	-10,34%
Illuminazione pubblica comunale	0,106	0,092	-12,83%
Industrie non ETS	31,717	25,881	-18,40%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	46,82	40,20	-14,14%
TRASPORTI			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Parco auto comunale	0,012	0,019	54,79%
Trasporti pubblici	0,180	0,161	-10,53%
Trasporti privati e commerciali	2,508	2,236	-10,85%
Totale parziale trasporti	2,70	2,42	-10,53%
Totale	49,52	42,62	-13,94%
Popolazione	6707	7465	11,30%

Tabella 31 - Confronto consumi 2005-2010

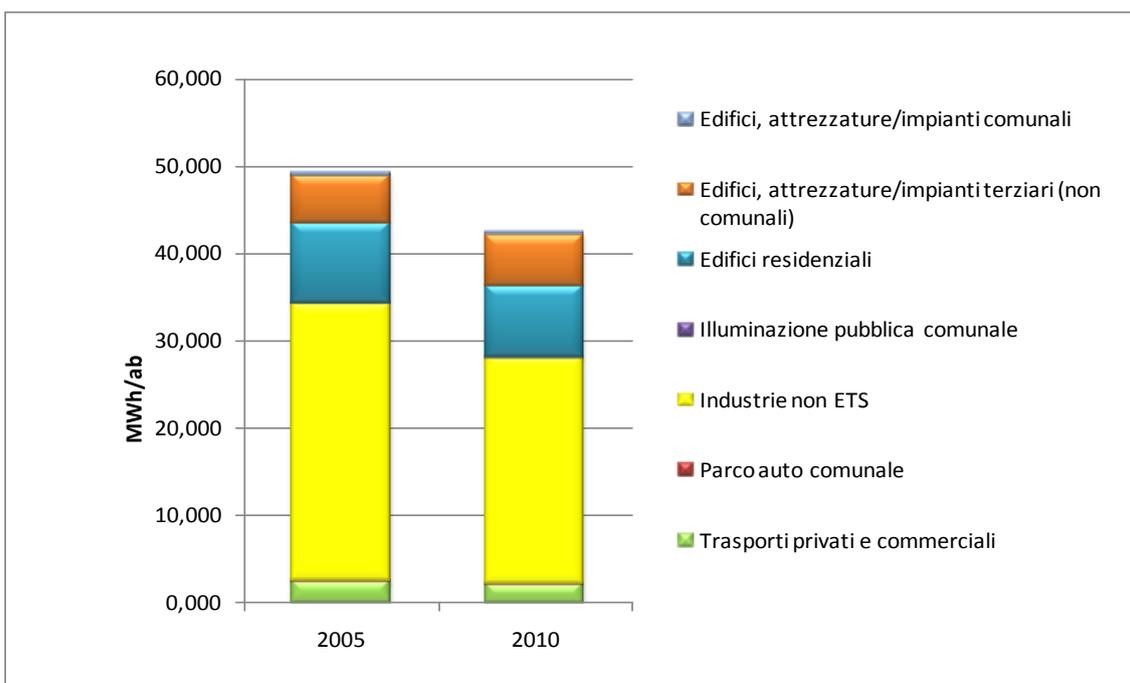


Grafico 24 – Confronto consumi pro capite 2005-2010

5.2 Confronto emissioni

Tra 2005 e 2010 (Tabella 32 e Grafico 25) si osserva una importante **riduzione delle emissioni finali del 19,97%**, pari, quasi, all'impegno assunto con il Patto dei Sindaci.

COMUNE DI SETTALA CONFRONTO EMISSIONI PRO CAPITE 2005 – 2010 [tCO ₂ /ab]			
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Edifici, attrezzature/impianti comunali	0,108	0,078	-27,51%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1,878	1,942	3,40%
Edifici residenziali	2,158	1,914	-11,29%
Illuminazione pubblica comunale	0,051	0,041	-19,87%
Industrie non ETS	10,069	7,378	-26,73%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	14,264	11,353	-20,41%
TRASPORTI			
	2005	2010	Variazione percentuale 2005-2010
Parco auto comunale	0,0033	0,0051	55,63%
Trasporti pubblici	0,0478	0,0425	-10,94%
Trasporti privati e commerciali	0,636	0,564	-11,29%
Totale parziale trasporti	0,687	0,612	-10,94%
Totale	14,951	11,965	-19,97%
Popolazione	6707	7465	11,30%

Tabella 32 – Confronto emissioni 2005-2010

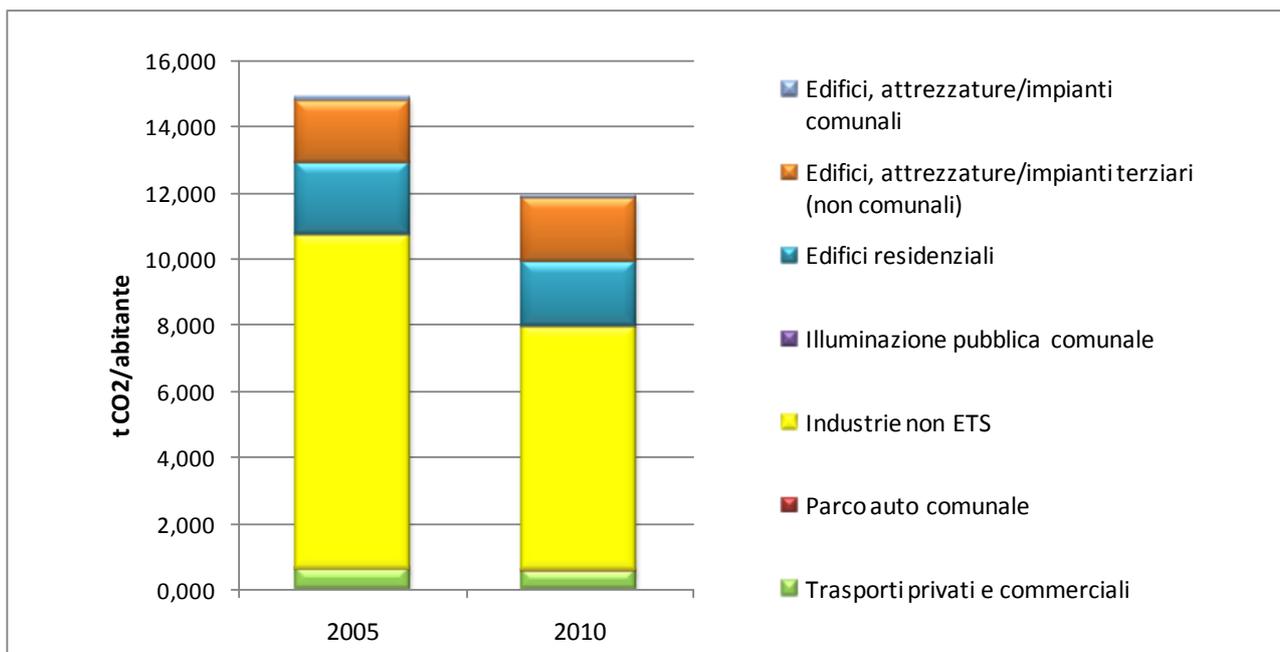


Grafico 25 – Confronto emissioni pro capite 2005-2010

Le emissioni pro capite al 2005 erano pari a 14,95 tCO₂, diminuite a 11,97 nel 2010 (-19,97%).

Le **emissioni assolute** al 2005 erano pari a **100.275,78 tCO₂**, diminuite a **89.316,08** nel 2010 (-10,93 %).

Il diverso andamento rispetto ai consumi totali si spiega con la **diversa ripartizione degli usi tra i principali vettori energetici: tra 2005 e 2010 è aumentato il peso relativo dei consumi di gas naturale** (da 58% al 61,6%). Al contrario è **diminuito il consumo di energia elettrica** dal 34,3% al 31,16%. L'incidenza dei singoli vettori sulle emissioni finali è inoltre dimensionata dai differenti fattori di emissione: il gas naturale presenta un fattore pari a 0,202 tCO₂/MWh, mentre l'energia elettrica presenta un EFE variabile da 0,483 tCO₂/MWh nel 2005 a 0,444 tCO₂/MWh al 2010. E' inoltre diminuito il peso relativo dei vettori benzina, diesel, olio combustibile, che nell'anno 2005 coprivano il 6% dei consumi complessivi, e al 2010 decrescono fino al 5,7%.

Vettore energetico	2005 [MWh]	2010 [MWh]	2005 [%]	2010 [%]
En elettrica	113880,45	99142,11	34,29%	31,16%
Gas	192637,56	195948,65	58,00%	61,59%
Gas liquido	1977,67	1861,17	0,60%	0,59%
Olio combustibile	1549,81	1126,18	0,47%	0,35%
Diesel	10397,91	10884,70	3,13%	3,42%
Benzina	8073,10	6221,88	2,43%	1,96%
Biocarburanti	173,60	336,41	0,05%	0,11%
Biomasse	3454,81	2616,05	1,04%	0,82%
Solare termico	1,42	3,51	0,00%	0,00%
Totale	332146,33	318140,65	100,00%	100,00%

Tabella 33 – Ripartizione dei vettori energetici

Biocarburanti, biomasse, solare termico e geotermico, al 2010 coprono ancora una piccolissima parte (intorno all'1% nel loro insieme) dell'energia consumata del territorio, pari a 2.955 MWh. A

questi vanno aggiunti circa 6.810 MWh prodotti dal fotovoltaico, per avere idea della quantità di energia da fonte rinnovabile prodotta nel Comune.

Ulteriore motivazione al diverso andamento rispetto ai consumi, è la diminuzione del fattore di emissione per l'elettricità, per cui i consumi elettrici del 2010 "pesano" meno sulle emissioni rispetto a quelli del 2005.

I settori più importanti in termini di consumi ed emissioni pro capite sono **l'industria non ETS, seguito dal residenziale e, in misura meno determinante, dal terziario e trasporti**. I settori prioritari secondo la Commissione Europea, sui quali il Comune dovrà intervenire in maniera più incisiva, sono i settori residenziale e trasporti.

Dall'analisi dei dati di consumi ed emissioni si possono trarre le seguenti considerazioni:

- il settore più rilevante in termini di consumi ed emissioni è quello dell'industria non ETS, a causa della vocazione industriale del territorio. L'Amministrazione ha scelto di comprendere tale settore, facoltativo, nel PAES, e si impegna ad intervenire in modo incisivo su di esso, a prescindere dal fatto che vi sia già stato un notevole calo tra 2005 e 2010;
- per quanto riguarda il settore residenziale, la popolazione residente tende ad aumentare e, di conseguenza, aumenterà la domanda di alloggi. Risulta quindi indispensabile intervenire in modo prioritario su tale settore, coerentemente a quanto prescritto dalla CE;
- con l'aumento della popolazione residente si prevede che aumenterà anche la domanda di servizi, pertanto sarà necessario inserire nel PAES delle azioni rivolte al settore terziario;
- nel settore edifici, attrezzature/impianti comunali e illuminazione pubblica, le azioni di efficientamento attuate dal Comune si sono rivelate efficaci anche se non determinanti sul totale: il Comune continuerà su questa strada per raggiungere risparmi ulteriori;
- il settore trasporti ha registrato un trend in decrescita interessante e, come stabilito dalla CE, è necessario e determinante proseguire e potenziare azioni ad hoc all'interno del PAES.

Per maggiori dettagli sugli interventi previsti dall'Amministrazione Comunale si rimanda al *Capitolo 7*.

6. SCENARI 2010-2020 E OBIETTIVI

Una volta stabilito lo stato attuale del Comune al 2010 e i vari trend di emissione, rimangono da definire il *gap* da coprire da qui al 2020 e l'obiettivo che, dunque, può ragionevolmente porsi l'Amministrazione. L'obiettivo del PAES è il target emissivo a cui il Comune si prefigge di giungere al 2020 ed è la base fondamentale per la programmazione delle future azioni di riduzione.

Nei paragrafi seguenti si illustrano gli elementi decisionali per stabilirlo, sintetizzabili in:

1. Definizione dell'**obiettivo minimo del PAES**, secondo le modalità stabilite dalle linee guida europee. All'anno 2020, misurando il livello di emissioni complessive del territorio, il Comune dovrà registrare emissioni non superiori a questo valore.
2. Elaborazione degli **scenari di emissione al 2020**, ossia delle stime sull'andamento delle emissioni a livello nazionale e, quindi, locale. Queste informazioni rappresentano ragionamenti su quello che potrebbe essere l'andamento futuro al 2020 senza l'attuazione del PAES (**scenario naturale o BAU, Business As Usual**) per poter disporre di uno strumento decisionale in più al fine di definire l'obiettivo specifico che il Comune intende porsi nel PAES, il quale può essere anche superiore all'obiettivo minimo;
3. A partire dallo stato attuale del Comune (censimento emissioni al 2010) e degli scenari stimati al punto 2, definizione de:
 - **obiettivo del PAES**: percentuale di riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto alla baseline, comunque superiore o uguale al 20%;
 - **obiettivo di riduzione**: il set delle azioni pianificate dovrà produrre, annualmente, una riduzione nelle emissioni pari all'obiettivo di riduzione, espresso in tonnellate di CO₂.

Con questi obiettivi ben chiari, è stata svolta la fase di pianificazione delle azioni di risparmio, descritte nel successivo Capitolo 7.

6.1 Obiettivo minimo del PAES

L'obiettivo di riduzione va calcolato sulla base delle emissioni totali al 2005 e, così come stabilito dalle linee guida europee, può essere calcolato su base pro-capite oppure su base assoluta.

Nel caso del Comune di Settala, il quale ha avuto un andamento demografico positivo nell'ultimo quinquennio (+11,3%) e che prevede un ulteriore aumento di popolazione nel prossimo decennio¹⁵ (+16,9%, proiezione al 2020 rispetto al 2010), risulta opportuno **stabilire un obiettivo procapite**, come segue:

Emissioni pro-capite al 2005 = 14,951 t CO₂/ab

Obiettivo pro-capite al 2020 = 0,8* 14,951 t CO₂ = 11,961 t CO₂/ab

Popolazione prevista al 2020 = 8.728 ab

Obiettivo complessivo al 2020 = 8.728* 11,961 t CO₂ = 104.393 t CO₂

Il Comune di Settala, quindi, ha l'obiettivo minimo di giungere, al 2020, ad un livello di emissioni complessive del territorio pari a 104.393 t CO₂.

¹⁵ La popolazione al 2020 è stata stimata a partire dalle previsioni effettuate dal Comune nella redazione del PGT (massima espansione prevista al 2015 assunta per il 2020). Rispetto al 2010, anno in cui la popolazione residente registrata è pari a 7.465 abitanti, al 2020 si prevedono 8.728 abitanti, corrispondenti ad un incremento del 16,9%.

Nel grafico seguente sono rappresentate:

- le emissioni reali al 2005 e al 2010, in colore blu;
- le quote ad emissioni pro-capite costanti, secondo una crescita variabile con la popolazione, in colore rosso;
- le quote di emissioni obiettivo al 2020 e al 2015 (obiettivo intermedio), in colore verde.

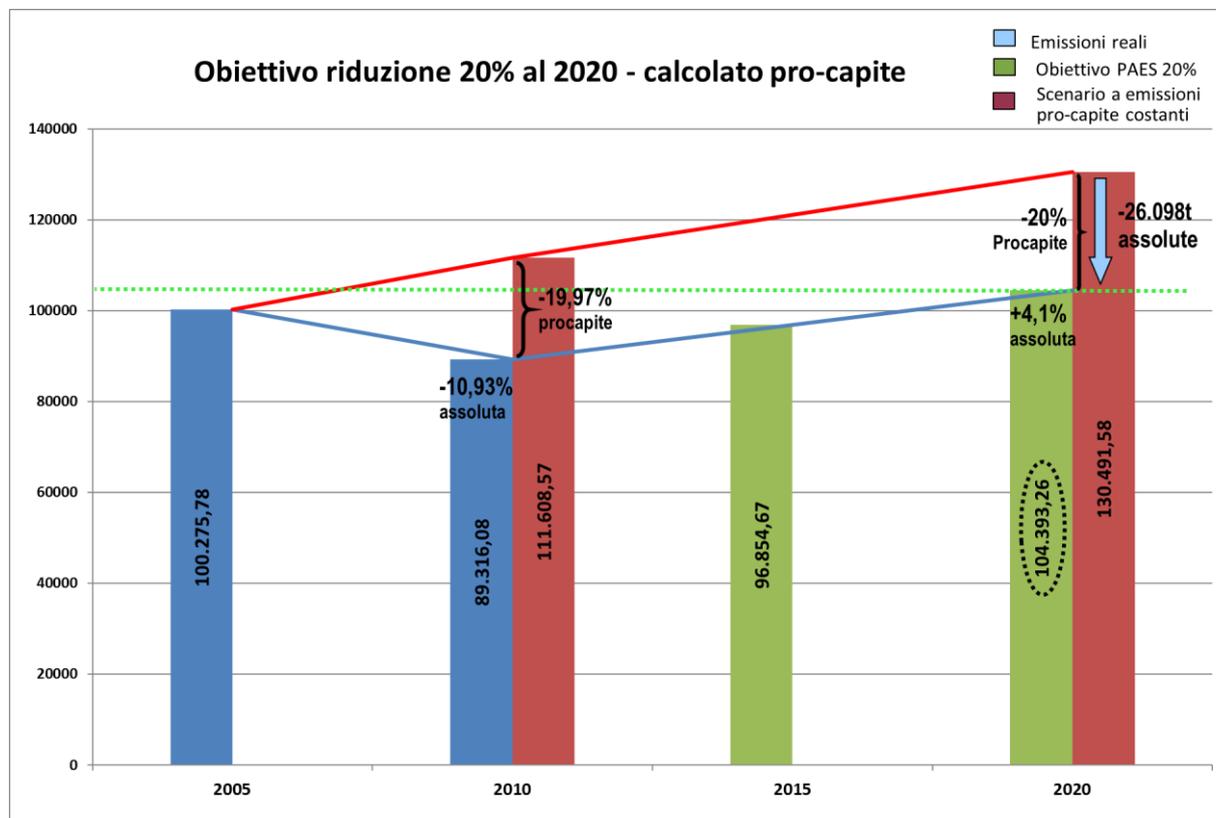


Grafico 26: Obiettivo di riduzione del 20% al 2020 calcolato pro-capite

Dal grafico si evince che, rispetto allo scenario tendenziale al 2010 ad emissioni pro-capite costanti, nel quinquennio 2005-2010 il Comune ha già ottenuto una riduzione complessiva di **22.292,38 t**, corrispondente appunto a una riduzione pro-capite del 19,97% e ad una riduzione del 10,93% in valore assoluto.

Per mantenere tale trend ed ottenere una riduzione del 20% pro-capite al 2020 dovrà limitare l'incremento assoluto delle emissioni al 4,1% rispetto al 2005.

6.2 Scenario di emissioni al 2020

La definizione dello scenario al 2020 consiste nel prevedere il trend delle emissioni future. L'analisi è particolarmente complessa per la scarsità di studi aggiornati e l'incertezza della situazione economica generale. Si effettua dapprima un'analisi dello scenario nazionale, per poi riportarlo alla situazione specifica del Comune rilevata al 2010.

6.2.1 Scenario settoriale e globale

Lo scenario globale qui elaborato si basa sulle analisi dell'ISPRA (Italy Climate Policy Progress

Report, 2009) e dell'ENEA (Rapporti Energia e Ambiente, 2007-2008) sull'orizzonte temporale 1990-2020 (Grafico 22).

Si può notare un andamento nazionale delle emissioni crescente fino al 2005, decrescente tra 2005 e 2007 (-4% circa) e fortemente decrescente nel periodo 2007-2010 (-7% circa) per effetto della crisi economica. Tra il 2010 e il 2015 lo scenario prevede una ripresa, con una lenta crescita delle emissioni (+5% circa), che restano comunque inferiori al livello del 2005.

Tra il 2015 e il 2020, invece, si prevede una stabilizzazione delle emissioni su un livello intermedio tra quello del 2005 e quello del 2010 (-1% circa rispetto a 2015), con una leggera tendenza decrescente.

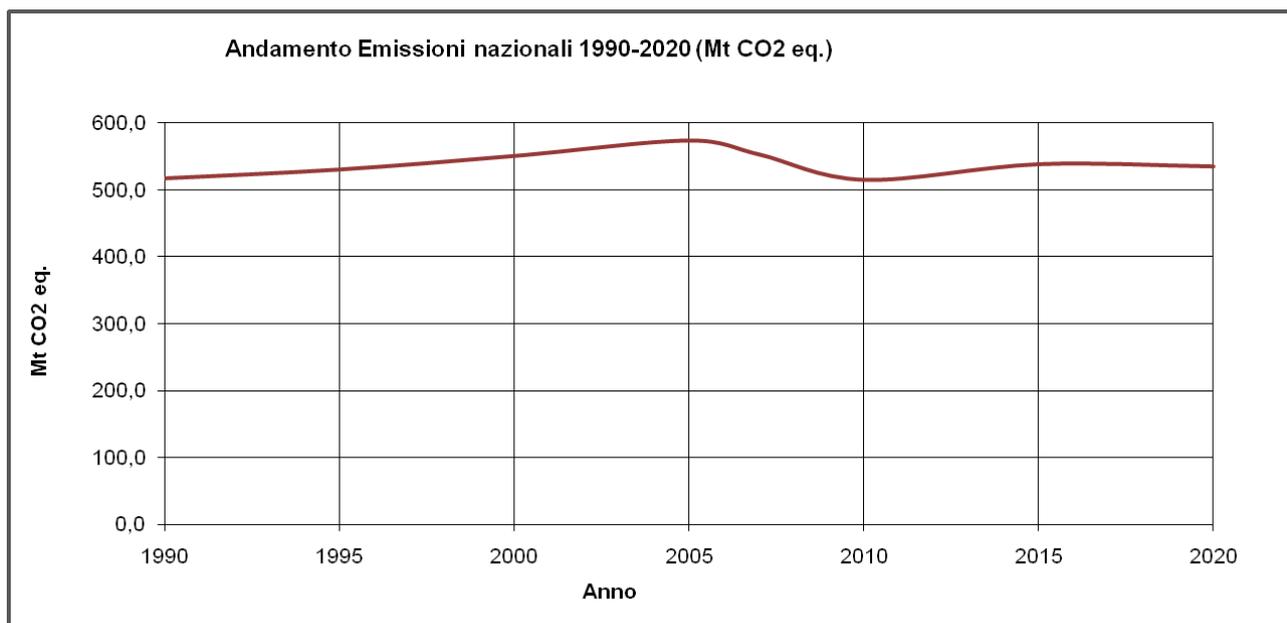


Grafico 27: Andamento emissioni nazionali 1990-2020

Andando ad analizzare le previsioni sull'andamento delle emissioni per settore (Grafico 23), **nell'orizzonte temporale 2010 - 2020** si possono trarre le seguenti osservazioni:

- le emissioni relative ai **settori residenziale e terziario** tendono a diminuire (-**13,3%**), ciò è legato alle varie misure di efficientamento energetico nell'edilizia sia per quanto riguarda l'involucro (obblighi di legge, certificazione energetica) che per gli impianti (sostituzione caldaie, sistemi di emissione a bassa temperatura, obblighi solare termico e fotovoltaico).
- le emissioni relative all'**industria** sono strettamente legate alla congiuntura economica e dunque tendono ad aumentare con la ripresa economica. Tale aumento rimane contenuto dalle restrizioni imposte per gli impianti ETS e dal miglioramento dell'efficienza energetica, ma risulta comunque significativo (**+17,84%**);
- le emissioni relative ai trasporti, in costante aumento fino al 2015, tendono a diminuire tra 2015 e 2020 a causa della saturazione del settore e della maggiore efficienza energetica raggiunta (sia per la migliore tecnologia dei veicoli che per la diversione modale): **+1,98%**.

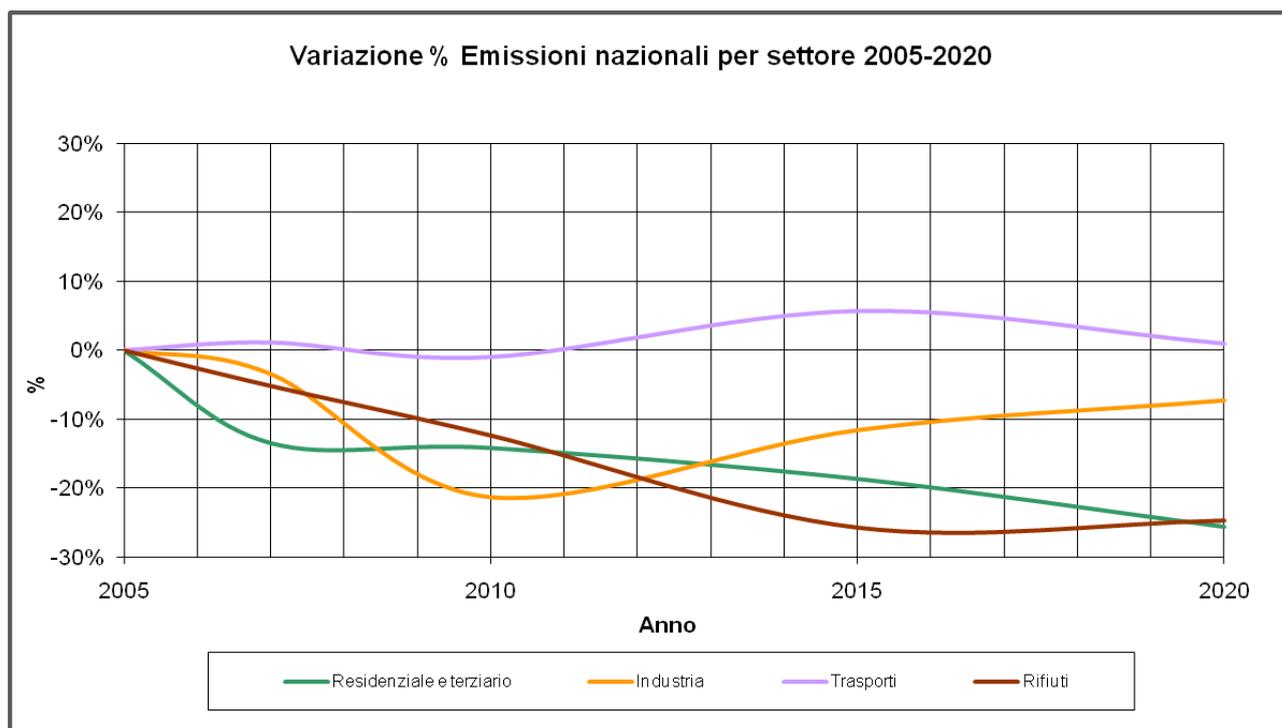


Grafico 28: Variazione emissioni nazionali 2005-2020

6.2.2 Scenari di emissione per il Comune di Settala

Lo scenario sopra descritto è stato applicato al contesto locale di Settala, considerando come base di partenza l'inventario delle emissioni al 2010. Tale elaborazione serve a definire uno scenario emissivo comunale, chiamato **BAU (Business As Usual)**, che stima l'andamento delle emissioni al 2020 **senza PAES e mantenendo una politica energetica paragonabile a quella adottata sino ad oggi**.

Nella tabella seguente sono riportate le variazioni percentuali delle emissioni pro-capite per i diversi settori e totale.

Variazione percentuale per settore pro capite 2005-2020	
Residenziale	-23,11%
Terziario	-12,30%
Industria non ETS	-13,66%
Trasporti	-9,18%
Totale	-14,63%

Tabella 34 - Tabella 32 : Emissioni CO₂ variazione % per settore

Si può osservare che nello scenario BAU si ha una **riduzione delle emissioni pro capite al 2020 del 14,63% rispetto al 2005, corrispondente a 12,76 t CO₂/ab**, ossia uno scenario peggiore rispetto alla situazione attuale. Tale andamento è giustificato dal fatto che le proiezioni nazionali stimano un aumento del settore industriale pari al 17,84% (vedi paragrafo precedente), settore che, per il Comune di Settala, copre più della metà delle emissioni totali. Questo aumento compensa le riduzioni previste negli altri settori (residenziale, terziario e trasporti), facendo sì che le emissioni pro capite aumentino rispetto al 2010.

Infine, per ottenere lo scenario del Comune al 2020, si riportano le emissioni procapite alla popolazione prevista al 2020, ottenendo:

Scenario BAU al 2020 = 8.728 * 12,76 t CO₂ = 111.394,88 t CO₂

Tali previsioni costituiscono una stima dell'andamento emissivo e, essendo di così lungo termine, sono passibili di errore, ragion per cui sono stati introdotti due scenari ulteriori:

- **Trend +** (ipotesi +5% di emissioni al 2020 rispetto al **Trend BAU**, scenario pessimistico);
- **Trend -** (ipotesi -5% di emissioni al 2020 rispetto al **Trend BAU**, scenario ottimistico).

Nel grafico seguente si riportano i valori per l'intero orizzonte temporale, a partire dagli anni 2005 fino al 2020, confrontando i dati reali con gli scenari elaborati in base alle proiezioni ISPRA ed ENEA.

Ipotizzando che l'andamento futuro reale delle emissioni senza PAES (scenario BAU) si collocherà nella fascia compresa tra lo scenario pessimistico ed ottimistico, è possibile stabilire con un buon margine di sicurezza il *gap* da coprire per raggiungere l'obiettivo minimo imposto dall'adesione al Patto dei Sindaci.

Come già osservato, nello scenario medio (Trend BAU) si avrà una riduzione delle emissioni procapite del 14,63% rispetto al 2005.

Nello scenario ottimistico (-19,63%) il gap da coprire per il raggiungimento dell'obiettivo è pari allo 0,37%, mentre nello scenario pessimistico (-9,63%) il divario da coprire è del 10,37%.

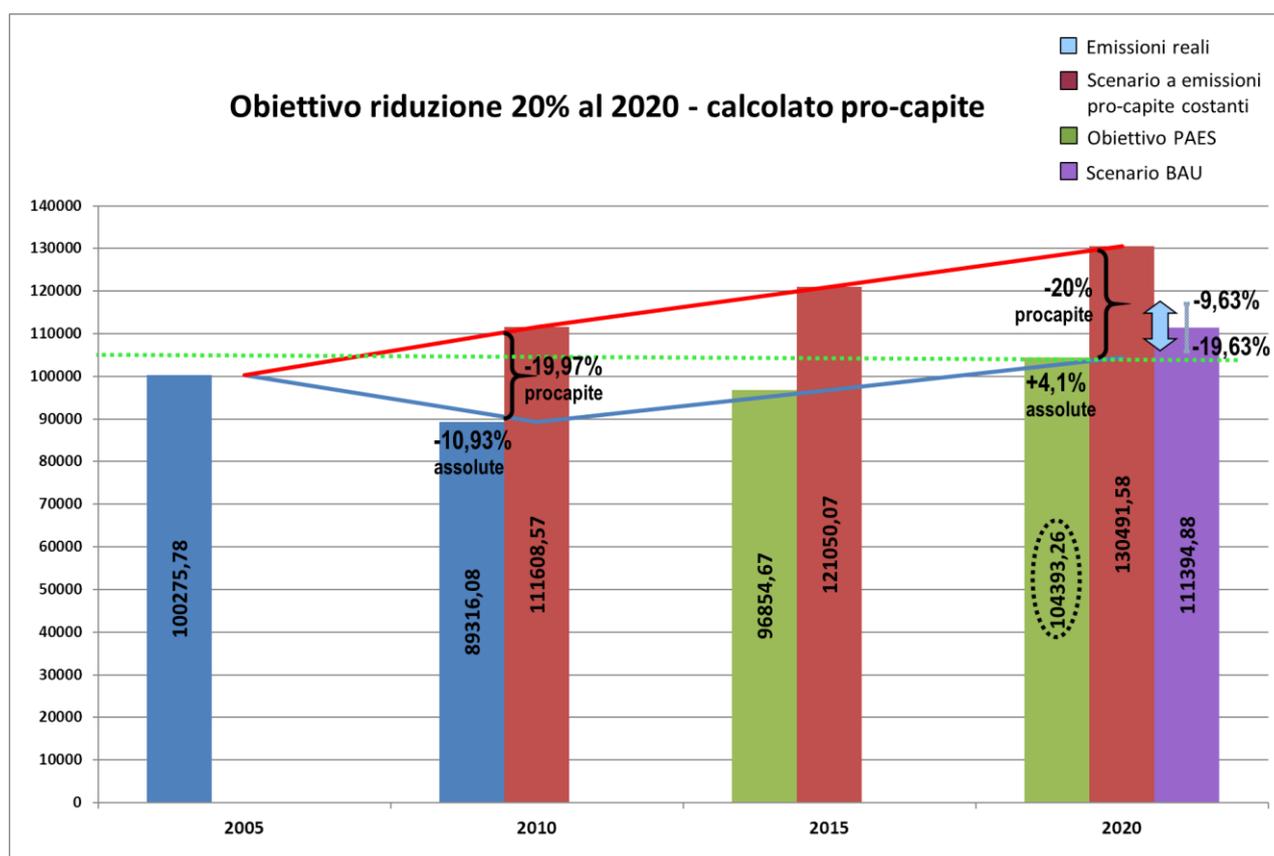


Grafico 29: Confronto tra scenario BAU e obiettivo di riduzione del 20% al 2020 calcolato pro-capite

In questo quadro, il Comune di Settala può ragionevolmente porsi un obiettivo più ambizioso rispetto al minimo richiesto, formulando un Piano di Azione che raggiunga almeno il 25% di riduzione rispetto al 2005 (vedi Grafico 30).

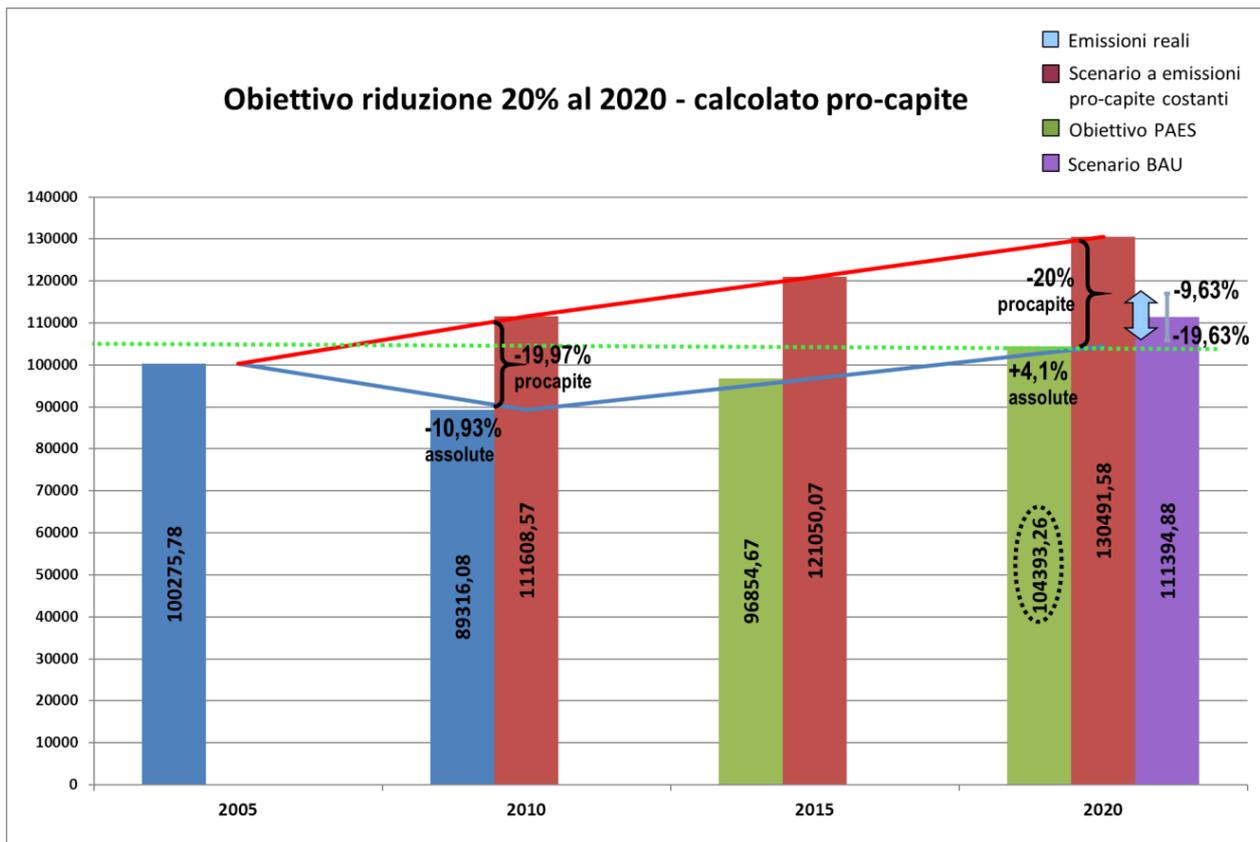


Grafico 30: Confronto tra scenario BAU e obiettivo di riduzione del 25% al 2020 calcolato pro-capite

6.3 Obiettivo PAES e obiettivo di riduzione

La domanda a cui rispondere è dunque: quale obiettivo porsi e quante tonnellate di CO₂ devo ridurre, annualmente, per poter raggiungere il valore di emissioni prefissato al 2020?

Il censimento delle emissioni effettuato per l'anno 2010 consente di effettuare una valutazione a partire da tale anno, calcolando quindi la differenza tra le emissioni pro-capite obiettivo e le emissioni pro-capite al 2010. Per conoscere l'obiettivo complessivo di riduzione da oggi al 2020, è sufficiente moltiplicare tale differenza per la popolazione al 2020:

CASO OBIETTIVO PAES 20%

Obiettivo pro-capite 20% = 11,961 t CO₂ /ab

Gap assoluto 2010-2020 = (11,965 – 11,961)* Popolazione 2020 = 34,17 t CO₂

ossia: **il PAES deve programmare azioni che producano un risparmio complessivo annuale pari a 34,17 t CO₂** (obiettivo di riduzione).

CASO OBIETTIVO PAES 25%

Obiettivo pro-capite 25% = 11,213 t CO₂ /ab

Gap assoluto 2010-2020 = (11,965 – 11,213)* Popolazione 2020 = 6.558,75 t CO₂

ossia: **il PAES deve programmare azioni che producano un risparmio complessivo annuale pari a 6.558,75 t CO₂** (obiettivo di riduzione).

Nel successivo capitolo 7 viene data una breve sintesi delle Azioni del Piano, riportando in conclusione l'obiettivo PAES e l'obiettivo di riduzione complessivamente raggiunti.

7. AZIONI E MISURE PIANIFICATE (2010-2020)

In questa sezione si descrivono sinteticamente le azioni del PAES, suddivise per macrocategoria.

Per tutte le schede Azioni citate si rimanda all'**Allegato B** del PAES.

Per il calcolo delle riduzioni di emissioni sono stati considerati i consumi all'anno 2010, su cui si sono stimate le percentuali di potenziale di intervento e di risparmio ottenibile.

7.1 Azioni edifici residenziali

Le Azioni sugli edifici residenziali fanno riferimento al **Rapporto Energetico Residenziale** inserito in **Allegato C**.

Poiché il PAES viene attuato dal Comune, non è coerente imputare all'Amministrazione i costi della realizzazione di interventi di riqualificazione sugli edifici privati, infatti tutti i risparmi conseguibili da tali interventi sul costruito, così come quelli dalla riduzione dei consumi elettrici, possono essere realizzati solo dai singoli cittadini che decidono autonomamente di agire sui propri edifici, sui propri comportamenti e acquisti.

L'Amministrazione pubblica, però, ha il compito di stimolare lo sviluppo di comportamenti virtuosi, attraverso attività di formazione, informazione e sensibilizzazione, nonché regolamentazione dello sviluppo edilizio ed urbano. Per questo motivo le riduzioni conseguibili nel settore residenziale (ampiamente valutate e descritte nell'*Allegato C*), sono state ripartite nelle Azioni riguardanti le macro categorie "**Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholders**" (paragrafo 7.7) e "**Pianificazione territoriale**" (paragrafo 7.6).

7.2 Azioni su edifici e servizi pubblici (ED)

Schede Azione: ED01A - ED01B - ED01C – ED01D - IL04A - IL04B

Nella prima macro categoria le azioni di riferimento sono risultate quelle relative agli interventi di audit, di retrofit dell'involucro edilizio e degli impianti termici e di riqualificazione del sistema di illuminazione negli edifici di proprietà comunale (ED01A, ED01B, ED01C).

Il Comune di Settala ha eseguito le diagnosi energetiche di una serie di edifici nell'ambito del Bando Cariplo "*Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi*", che ha dato origine ad alcuni interventi di riqualificazione energetica, tra cui la sostituzione di alcune caldaie a bassa efficienza e l'installazione di pannelli fotovoltaici su alcuni edifici di proprietà comunale. L'Amministrazione Comunale attualmente partecipa al Progetto BEI per l'aggiornamento e la verifica degli audit energetici realizzati sugli edifici pubblici o a uso pubblico di pertinenza del Comune. Nell'ambito di questa iniziativa è stata selezionata una serie di edifici che sono stati sottoposti all'aggiornamento delle diagnosi e alla definizione degli interventi di efficientamento energetico più opportuni relativi all'involucro, alla climatizzazione e all'illuminazione interna. Grazie a questo progetto è possibile aggiornare gli audit in base ai nuovi dati di consumo energetico (ED01A), individuare le misure più opportune di riqualificazione dell'involucro edilizio e degli impianti di climatizzazione (ED01B) e di illuminazione interna (ED01C). Gli interventi realizzati saranno coerenti con quanto definito nell'ambito del progetto BEI. Sarà attivato anche l'osservatorio della qualità energetica degli edifici di proprietà comunale (ED01D) che consente di schedare le prestazioni tecniche di tutti gli interventi di riqualificazione energetica effettuati sugli edifici pubblici.

Gli impianti di illuminazione pubblica saranno acquisiti dall'Amministrazione Comunale

(IL04A), al fine di riqualificarli energeticamente (IL04B) mediante l'elaborazione e l'attuazione di un piano di *energy saving*, che promuove la sostituzione delle sorgenti obsolete e l'installazione di tecnologie di controllo avanzate, come regolatori di flusso e sistemi di telecontrollo della rete. La misura è strettamente legata all'elaborazione del un Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PT26A) e all'edificazione di nuove aree urbane secondo quanto previsto dal P.G.T. (PT24A).

7.3 Azioni sul settore trasporti (TR)

Schede Azione: TR09A - TR10C - TR11A - TR12A – TR12B - TR12D

Per quanto riguarda la graduale sostituzione del parco veicoli, l'Amministrazione Comunale si impegna a mantenere costante il numero di veicoli attuali che sono necessari per rispondere alle esigenze interne. Per calcolare i benefici di questa azione, sono stati individuati i veicoli immatricolati fino al 2010 compreso ed è stato stimato il risparmio di emissioni che si otterrebbe con la sostituzione dei veicoli attuali con veicoli ibridi ed elettrici (TR09A) e con l'inserimento di sistemi di adattamento per veicoli a benzina. Parallelamente, saranno sostituiti i veicoli di raccolta e di lavorazione dei rifiuti con mezzi a ridotto impatto ambientale e saranno attuate azioni di razionalizzazione dei percorsi di raccolta (TR10C). Quest'ultima misura, in particolare, prosegue le politiche attuate negli anni scorsi relative alla raccolta differenziata dei rifiuti.

È prevista un'ulteriore riduzione dei consumi del settore dei trasporti privati e commerciali derivante dalle azioni relative alla mobilità sostenibile. A questo scopo, il Comune prevede di realizzare un Osservatorio della Mobilità urbana (TR11A), volto a definire gli spostamenti sistematici della popolazione durante l'arco di una giornata di normale attività lavorativa, che consentirà di razionalizzare i trasporti all'interno della città attivando o potenziando i servizi di trasporto pubblico, la mobilità pedonale e ciclabile. In seguito, grazie ai risultati conseguiti con l'Osservatorio della Mobilità che sarà implementato e sostenuto anche con il contributo di Infoenergia e della Pubblica Amministrazione, saranno definite le strategie più opportune di mobilità sostenibile.

L'Amministrazione Comunale ha già attivato una serie di interventi di miglioramento della vivibilità della città, grazie alla realizzazione di piste ciclabili, rastrelliere, parcheggi attrezzati per biciclette (TR12A) e isole ambientali con zone a ridotta velocità per il traffico automobilistico (TR12B). Infine, si intendono anche istituire un Mercato a chilometri 0 (TR12D) e le casette dell'acqua e del latte.

7.4 Azioni sulla produzione locale di energia elettrica (EE)

Schede Azione: EE16A - EE16B – EE18A

Le azioni appartenenti alla macro categoria *Produzione locale di energia elettrica* si riferiscono all'installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici o sulle aree dismesse di proprietà del Comune e alla promozione della produzione di energia elettrica da biogas.

Per l'azione relativa al fotovoltaico sugli edifici comunali è stata quindi valutata la potenzialità delle coperture disponibili e applicata una percentuale di esecuzione dell'intervento in modo tale da coprire il 50% dei consumi di energia elettrica degli edifici pubblici (EE16A) per un totale di 260 kWp installati.

L'Amministrazione Comunale si impegna a emettere un Bando pubblico rivolto alle aziende operanti nel settore dell'installazione di impianti fotovoltaici in cui sono raccolti i requisiti tecnici, nonché i limiti di prezzo, che devono essere rispettati al fine di garantire agli utenti finali l'esecuzione di interventi di alto standard qualitativo, nel rispetto della normativa e a costi

calmierati (EE16B). Gli utenti rivolgendosi alle imprese inserite nell'elenco dei partecipanti al progetto, possono usufruire di servizi nell'ambito dell'installazione di impianti fotovoltaici caratterizzati da un ottimo rapporto tra qualità e prezzo. Il potenziale fotovoltaico sugli edifici residenziali viene computato a parte nel "Report Energetico Residenziale" inserito in *Allegato C*. Si prevede anche la realizzazione di attività di promozione della produzione di energia elettrica da biogas nelle aziende agricole operative nel territorio comunale attraverso la realizzazione di un tavolo di lavoro volto a facilitare l'incontro tra aziende agricole e produttori di impianti a biogas. Per promuovere le fonti rinnovabili negli altri settori, verranno intraprese anche una serie di azioni di informazione e formazione (paragrafo 7.7) e regolamentare (paragrafo 7.6).

7.5 Azioni sulla produzione locale di energia termica (ET)

Scheda Azione: ET21A - ET22B

L'azione di riferimento prevista riguarda l'installazione di impianti solari termici su edifici comunali, per la quale sono state applicate percentuali di realizzazione e risparmio stimate in base alle potenzialità rilevate. La produzione di calore derivata dal solare termico viene considerata come un risparmio energetico con la corrispondente riduzione di emissioni climalteranti.

L'Amministrazione Comunale si impegna a promuovere una gara per la costruzione e gestione degli impianti solari termici negli edifici caratterizzati da elevati consumi di acqua calda sanitaria. Secondo quanto è stato determinato dall'audit energetico è prevista la realizzazione del solare termico sul centro polivalente e sul campo sportivo, dove i consumi di acqua calda sanitaria sono tali da giustificare l'intervento.

Parallelamente, l'Amministrazione Comunale si impegna a semplificare le procedure burocratiche inserite all'interno del Regolamento Edilizio Comunale per l'installazione delle pompe di calore geotermiche (ET22A).

7.6 Azioni sugli strumenti urbanistici di attuazione (PT)

Schede Azione: PT24A – PT24B – PT26A – PT26B

Le azioni di riferimento sono relative alla pianificazione urbana strategica, ai trasporti, alla mobilità e all'illuminazione pubblica.

In particolare le azioni relative allo Sviluppo Urbano Sostenibile (P.G.T.) (PT24A) e al Regolamento Edilizio Comunale (PT24B) presentano come risparmi energetici e di emissioni di anidride carbonica una percentuale di quelli relativi agli interventi sull'edilizia residenziale (riportati nel *Allegato C*), terziario e industriale che vengono appunto incentivati dalla pianificazione.

Parallelamente, l'Amministrazione Comunale si impegna a realizzare il Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (P.R.I.C) che prevede il progressivo adeguamento degli impianti esistenti rispetto ai requisiti prescritti dalla legge in fatto di sicurezza del traffico e delle persone, riduzione dell'inquinamento luminoso, risparmio energetico, migliore fruibilità diurna e notturna degli spazi ed economia di gestione e di manutenzione (PT26A).

Lo scopo dell'azione relativa alla realizzazione di un Piano Fotovoltaico (PT26B) è di promuovere l'installazione di impianti solari fotovoltaici sugli edifici a uso terziario e produttivo. In sostanza il Piano mira a occupare gli spazi costruiti su edifici industriali e commerciali, anziché favorire gli impianti a terra.

7.7 Azioni di sensibilizzazione, comunicazione e formazione (FI)

Schede Azione: FI31A – FI33A – FI33C – FI33F - FI34A - FI34B - FI34C – FI34D – FI34E

Questa macro categoria risulta quella di maggior peso in quanto le azioni sulla formazione e informazione danno una spinta agli interventi sul patrimonio edilizio esistente che risulta il settore di maggiori consumi e con maggior potenziale di efficientamento, sia sensibilizzando i cittadini che agendo sulle imprese.

Le quote di risparmio delle singole azioni sono state calcolate in percentuale sui risparmi nel settore residenziale, pesate sulla incisività dell'azione nella spinta agli interventi di efficientamento ad essa collegati. I risparmi potenziali del settore edifici residenziali, sia nel loro complesso sia declinati nelle diverse tipologie di intervento, sono frutto dell'analisi riportata nel "Rapporto Energetico Residenziale" inserito in *Allegato C*. Il Rapporto comprende anche le correlate schede descrittive degli interventi valutati.

Le azioni di questo settore sono considerate particolarmente importanti per coinvolgere tutti i cittadini. Si è deciso di realizzare solo alcuni interventi particolarmente mirati rispetto al pubblico locale. In particolare, tra le azioni di sensibilizzazione si è preferito promuovere lo Sportello locale di Infoenergia (FI31A), le fiere e giornate dell'energia (FI33A), il sito web dedicato al PAES (FI33C), e l'analisi termografica urbana (FI33F). Le attività di formazione comprendono i seminari e corsi di formazione per le scuole (FI34A), i tecnici comunali (FI34B), le aziende del terziario (FI34C) e dell'industria (FI34D).

Infine, l'Amministrazione Comunale partecipa al progetto ECCELSA (Environmental Compliance Based on Cluster Experiences and Local Sme-oriented Approaches) nato nell'ambito della Rete Cartesio e coordinato dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa per aiutare le piccole e medie imprese (PMI) a ridurre l'impatto dei propri processi produttivi sull'ambiente, al fine di adeguarsi agli obiettivi nazionali ed europei. Il progetto è cofinanziato dalla Direzione Ambiente della Commissione Europea attraverso il fondo "Life Plus" e ha una durata di 3 anni. Mira a sviluppare azioni volte ad incrementare la conformità ambientale delle PMI rispetto alle norme e alle politiche di settore. In particolare, nel Comune di Settala, si è deciso di concentrare le attività sugli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica del territorio e sulla produzione di energia da fonti rinnovabili. Le azioni identificate per il raggiungimento di tali obiettivi comprendono attività di audit, interventi formativi, strumenti informativi e gestionali a supporto della gestione della conformità normativa delle imprese, gruppi di lavoro su tematiche specifiche (FI34E).

7.8 Azioni per appalti pubblici di prodotti e servizi (AP)

Scheda Azione: AP28A - AP29A

L'Amministrazione Comunale si impegna ad avviare il meccanismo di *Green Public Procurement*, che integra i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto. Questa politica può portare alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, della produzione di rifiuti e di sostanze pericolose. Il meccanismo favorisce l'integrazione delle considerazioni ambientali nelle altre politiche della Pubblica Amministrazione, coinvolgendo in modo trasversale settori che tradizionalmente non si occupano di ambiente e settori che possono incidere notevolmente sulle performance ambientali dell'Ente, quali i trasporti, le infrastrutture, l'ambiente e l'edilizia pubblica.

L'azione di acquisto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili è considerata come di riferimento pur non presentando una quota di risparmio, perché va a influire sulla riduzione del fattore di emissione locale per l'elettricità (EFE). L'Amministrazione Comunale si impegna ad

acquistare energia verde pari al 50% del consumo di energia elettrica degli edifici pubblici e al 100% del consumo di energia elettrica per l'illuminazione pubblica.

7.9 Sintesi azioni, calcolo obiettivo e sistema di monitoraggio

Nella Tabelle sottostanti sono sintetizzate le azioni del PAES, con le informazioni rilevanti. Nella prima tabella si riportano:

- le rispettive quote di risparmio di energia primaria e di CO₂ o di produzione di energia;
- le tempistiche di attuazione;
- le risorse finanziarie, distinguendo tra risorse interne (fondi propri del Comune) ed esterne.

Come si evince dai dati finali di sintesi, il risparmio energetico stimato delle azioni scelte dal Comune e inserite nel PAES, da attuare tra il 2011 e il 2020, è pari a **31.408,65 MWh¹⁶**, che corrisponde a una riduzione di emissioni in valore assoluto pari a **10.645,29 t CO₂**, decisamente superiore all'obiettivo minimo di riduzione calcolato (vedi par. 6.3).

Per calcolare l'obiettivo raggiungibile, è necessario innanzitutto calcolare le emissioni effettive al 2020 con l'attuazione delle Azioni, sottraendo la riduzione di emissioni sopra citata allo scenario ad emissioni pro capite costanti (scenario costruito prendendo come base il 2010):

Emissioni al 2020 = (emissioni pro-capite 2010 * popolazione 2020) – (totale riduzione da Azioni)

Emissioni totali al 2020 = (11,965 * 8.728) – 10.645,29 = **93.782,14 t CO₂**

Emissioni pro capite al 2020 = 93.782,14 / 8.728 = **10,74 t CO₂/ab**

Rapportando questi valori alle emissioni del 2005 (assolute e pro capite), otteniamo gli obiettivi (assoluto e pro capite) raggiungibili dal Comune attraverso l'attuazione delle Azioni di Piano, applicando la formula:

Obiettivo PAES = (Emissioni al 2020 – Emissioni al 2005) / Emissioni al 2005

Obiettivo assoluto PAES = **6,5 %**

Obiettivo pro capite PAES = **28,1 %**

Ciò vuol dire che, **attuando tutte le azioni previste dal PAES, potrà superare l'obiettivo minimo del 20% che si era prefissato, arrivando al 28%.**

Infine, si riporta una tabella con la sintesi del sistema di monitoraggio previsto per le Azioni di Piano, in particolare:

- indicatore di misura dell'efficacia dell'azione;
- frequenza di monitoraggio;
- responsabile del monitoraggio.

¹⁶ ATTENZIONE: tutti i dati sono espressi in energia primaria ad eccezione di quelli riguardanti la produzione di energia elettrica che sono espressi in kWhel. I risparmi di energia elettrica sono stati espressi in energia primaria per consentire la sommatoria con i risparmi di energia primaria delle altre fonti

SINTESI AZIONI PAES

Codice	N° Azione	Risparmio energetico (MWh)	Riduzione CO2 (t)	Energia rinnovabile (Mwhel)	Risorse finanziarie	
					Interne	Esterne
ED	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	969,40	297,37	0,00	€ 23.412,00	
ED	01 Edifici attrezzature e impianti comunali	520,17	127,68	0,00	€ 0,00	
1	A Audit Energetici	0,00	0,00	0,00	€ 0,00	Finanziamento BEI
1	B Attivazione di interventi di retrofit affidati a terzi (ESCo) comprensivi di gestione calore	391,51	79,08	0,00	€ 0,00	-
1	C Riqualificazione dell'impianto di illuminazione interna	128,66	48,60	0,00	€ 0,00	-
1	D Osservatorio della qualità energetica degli edifici	0,00	0,00	0,00	€ 0,00	-
IL	04 Illuminazione pubblica	449,23	169,69	0,00	€ 23.412,00	
4	A Acquisizione degli impianti di proprietà di terzi	0,00	0,00	0,00	€ 21.060,00	-
4	B Riqualificazione energetica degli impianti	449,23	169,69	0,00	€ 2.352,00	-
TR	TRASPORTI	1517,13	397,66	0,00	€ 130.000,00	
TR	09 Parco veicoli comunale	28,82	7,66	0,00	€ 30.000,00	
9	A Graduale sostituzione del parco veicoli	28,82	7,66	0,00	€ 30.000,00	Incentivi
TR	10 Trasporti pubblici	16,36	4,29	0,00	€ 0,00	
10	C Interventi di razionalizzazione della raccolta differenziata	16,36	4,29	0,00	€ 0,00	-
TR	11 Trasporti privati e commerciali	327,10	85,71	0,00	€ 0,00	
11	A Osservatorio della mobilità	327,10	85,71	0,00	€ 0,00	-
TR	12 Mobilità sostenibile	1144,86	300,00	0,00	€ 100.000,00	
12	A Sviluppo mobilità ciclabile e pedonale	490,65	128,57	0,00	€ 100.000,00	€ 300.000,00
12	B Isole ambientali	490,65	128,57	0,00	n.c.	-
12	D Mercato a Chilometro 0	163,55	42,86	0,00	€ 0,00	-
EE	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	0,00	566,48	6687,79	€ 5.000,00	
EE	16 Fotovoltaico	0,00	566,48	1376,71	€ 1.000,00	
16	A Impianto fotovoltaico sugli edifici comunali	0,00	117,28	285,02	€ 0,00	-
16	B Bando Fotovoltaico	0,00	449,20	1091,69	€ 1.000,00	-
EE	18 Altro - Specificare	0,00	0,00	5311,08	€ 4.000,00	
18	A Promozione della produzione di energia elettrica da biogas	0,00	0,00	5311,08	€ 4.000,00	-
ET	TELERISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO, COGENERAZIONE, SOLARE TERMICO	19,09	3,86	0,00	€ 15.300,00	
ET	21 Solare termico	19,09	3,86	0,00	€ 15.300,00	
21	A Solare termico sugli edifici comunali	19,09	3,86	0,00	€ 15.300,00	-
ET	22 Geotermico	0,00	0,00	0,00	€ 0,00	
22	A Promozione dei sistemi geotermici per la climatizzazione	0,00	0,00	0,00	€ 0,00	-

Codice	N° Azione	Risparmio energetico (MWh)	Riduzione CO2 (t)	Energia rinnovabile (Mwhel)	Risorse finanziarie	
					Interne	Esterne
PT PIANIFICAZIONE TERRITORIALE		12526,33	4463,83	1817,63	€ 113.838,94	
PT	24 Pianificazione urbana strategica	12526,33	4230,73	1251,14	€ 94.254,00	
24	A Sviluppo urbano sostenibile - realizzazione e adeguamento del P.G.T.	4626,80	1621,71	605,88	€ 78.000,00	-
24	B Regolamento edilizio comunale	7899,53	2609,02	645,27	€ 16.254,00	-
PT 26 Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio		0,00	233,09	566,49	€ 19.584,94	
26	A Piano di illuminazione pubblica	0,00	0,00	0,00	€ 9.584,94	-
26	B Piano Fotovoltaico	0,00	233,09	566,49	€ 10.000,00	-
AP APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI		0,00	0,00	972,34	€ 10.000,00	
AP	28 Requisiti/standard di efficienza energetica	n.c.	n.c.	n.c.	€ 3.000,00	
28	A Green public procurement – GPP	n.c.	n.c.	n.c.	€ 3.000,00	-
AP 29 Requisiti/standard di energia rinnovabile		0,00	0,00	972,34	€ 7.000,00	
29	A Acquisto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili	0,00	0,00	972,34	€ 7.000,00	-
FI COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKEHOLDERS		16376,69	4916,09	1024,66	€ 47.696,00	
FI	31 Servizi di consulenza	3080,35	851,72	140,98	€ 16.796,00	
31	A Sportello Infoenergia per i cittadini	3080,35	851,72	140,98	€ 16.796,00	-
FI 33 Sensibilizzazione e sviluppo reti locali		2838,80	745,97	105,73	€ 16.500,00	
33	A Fiere e giornate per l'energia	770,09	212,93	35,24	€ 9.000,00	-
33	C Sito web	1540,18	425,86	70,49	€ 2.500,00	Infoenergia
33	F Analisi termografica urbana	528,54	107,18	0,00	€ 5.000,00	-
FI 34 Educazione e formazione		10457,54	3318,40	777,95	€ 14.400,00	
34	A Corsi di formazione professionale per tecnici comunali	1540,18	425,86	70,49	€ 0,00	Infoenergia
34	B Corsi di educazione ambientale per scuole	1540,18	425,86	70,49	€ 0,00	Infoenergia
34	C Formazione gratuita alle imprese del terziario	2316,43	861,88	237,08	€ 7.200,00	-
34	D Formazione gratuita alle industrie	3520,58	1178,94	329,40	€ 7.200,00	-
34	E Progetto Life Plus ECCELSA	1540,18	425,86	70,49	€ 0,00	-

31408,65	10645,29	10502,41	€ 345.246,94
-----------------	-----------------	-----------------	---------------------

CALCOLI AZIONI PER CONSEGUIMENTO OBIETTIVO

Obiettivo di risparmio calcolato pro-capite		20%	25%
		34,17	6558,75
AZIONI SCELTE DAL COMUNE	10645,29	31152,53%	162,31%
EMISSIONI PROCAPITE AL 2005	14,95		
EMISSIONI AL 2020	93782,14		
EMISSIONI PROCAPITE AL 2020	10,74		
VARIAZIONE % PRO-CAPITE	-28,1%		
VARIAZIONE % ASSOLUTA	-6,5%		

SISTEMA DI MONITORAGGIO

Codice N° Azione		Tempistiche attuative		Monitoraggio		
		Inizio	Fine	Indicatore	Frequenza	Responsabile
ED EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE						
ED	01	Edifici attrezzature e impianti comunali				
1	A	Audit Energetici	2012	2018	Energia/CO2 eq risparmiata	Annuale Amministrazione Comunale
1	B	Attivazione di interventi di retrofit affidati a terzi (ESCO) comprensivi di gestione calore	2013	2020	Energia/CO2 eq risparmiata	Annuale Amministrazione Comunale
1	C	Riqualificazione dell'impianto di illuminazione interna	2012	2015	N. Lampade e sistemi installati	Annuale Amministrazione Comunale
1	D	Osservatorio della qualità energetica degli edifici	2012	2020	N. certificati/interventi	Annuale Amministrazione Comunale
IL ILLUMINAZIONE PUBBLICA						
IL	04	illuminazione pubblica				
4	A	Acquisizione degli impianti di proprietà di terzi	2012	2013	Acquisizione impianti	Termine azione Amministrazione Comunale
4	B	Riqualificazione energetica degli impianti	2013	2015	N. Lampade e sistemi installati	Semestrale Amministrazione Comunale
TR TRASPORTI						
TR	09	Parco veicoli comunale				
9	A	Graduale sostituzione del parco veicoli	2011	2020	Emissioni del parco mezzi	Annuale Amministrazione Comunale
TR 10 Trasporti pubblici						
10	C	Interventi di razionalizzazione della raccolta differenziata	2012	2020	Emissioni del parco mezzi	Annuale Amministrazione Comunale, Azienda rifiuti
TR 11 Trasporti privati e commerciali						
11	A	Osservatorio della mobilità	2011	2020	Numero questionari	Annuale Infoenergia
TR 12 Mobilità sostenibile						
12	A	Sviluppo mobilità ciclabile e pedonale	2011	2020	Lunghezza piedibus e piste cicl.	Annuale Amministrazione Comunale
12	B	Isole ambientali	2015	2020	Superficie di isola ambientale	Biennale Amministrazione Comunale
12	D	Mercato a Chilometro 0	2012	2020	N. utenti	Annuale Amministrazione Comunale
EE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA						
EE	16	Fotovoltaico				
16	A	Impianto fotovoltaico sugli edifici comunali	2012	2020	kW di picco installati	Annuale Amministrazione Comunale
16	B	Bando Fotovoltaico	2012	2020	kW di picco installati	Annuale Amministrazione Comunale
EE 18 Altro - Specificare						
18	A	Promozione della produzione di energia elettrica da biogas	2012	2020	MWh prodotti	Annuale Amministrazione Comunale
ET TELERISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO, COGENERAZIONE, SOLARE TERMICO						
ET	21	Solare termico				
21	A	Solare termico sugli edifici comunali	2012	2013	Energia/CO2 eq risparmiata	Annuale Amministrazione Comunale
ET 22 Geotermico						
22	A	Promozione dei sistemi geotermici per la climatizzazione	2014	2020	Numero di impianto realizzati	Annuale Amministrazione Comunale

Codice N° Azione		Tempistiche attuative		Monitoraggio				
		Inizio	Fine	Indicatore	Frequenza	Responsabile		
PT PIANIFICAZIONE TERRITORIALE								
PT 24 Pianificazione urbana strategica								
24	A	Sviluppo urbano sostenibile - realizzazione e adeguamento del P.G.T.		2011	2020	Incidenza delle azioni	Termine azione	Amministrazione Comunale
24	B	Regolamento edilizio comunale		2016	2018	Incidenza delle azioni	Termine azione	Amministrazione Comunale
PT 26 Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio								
26	A	Piano di illuminazione pubblica		2015	2020	Consumi elettrici	Annuale	Amministrazione Comunale
26	B	Piano Fotovoltaico		2012	2015	kW di picco installati	Annuale	Amministrazione Comunale
AP APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI								
AP 28 Requisiti/standard di efficienza energetica								
28	A	Green public procurement – GPP		2012	2020	% risorse investite in acquisti verdi	Annuale	Amministrazione Comunale
AP 29 Requisiti/standard di energia rinnovabile								
29	A	Acquisto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili		2010	2020	KWh energia acquistata	Annuale	Ammin. Comunale/ESCO
FI COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKEHOLDERS								
FI 31 Servizi di consulenza								
31	A	Sportello Infoenergia per i cittadini		2011	2020	N. visitatori sportello	Semestrale	Infoenergia
FI 33 Sensibilizzazione e sviluppo reti locali								
33	A	Fiere e giornate per l'energia		2012	2020	N. partecipanti	Annuale	Amministrazione Comunale
33	C	Sito web		2012	2020	N. visite	Mensile	Infoenergia
33	F	Analisi termografica urbana		2012	2020	N. partecipanti	Annuale	Infoenergia
FI 34 Educazione e formazione								
34	A	Corsi di formazione professionale per tecnici comunali		2010	2020	N. partecipanti	Annuale	Infoenergia
34	B	Corsi di educazione ambientale per scuole		2011	2020	N. studenti coinvolti	Annuale	Infoenergia
34	C	Formazione gratuita alle imprese del terziario		2012	2020	N. aziende	Annuale	Amministrazione Comunale /Infoenergia
34	D	Formazione gratuita alle industrie		2012	2020	N. aziende	Annuale	Amministrazione Comunale /Infoenergia
34	E	Progetto Life Plus ECCELSA		2012	2020	N. aziende	Annuale	Amministrazione Comunale /Infoenergia