

COMUNE DI TRUCCAZZANO



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

PAES



FONDAZIONE CARIPLO





Coordinamento: Sindaco Vittorio Sartirana
Vice Sindaco Vittorio Ronchi
Assessore Giovanni Zaffiro

Redatto da: Comune di Truccazzano
Assessorati Lavori Pubblici e Urbanistica

COGESER Servizi S.r.L.
I.Q.S. INGEGNERIA QUALITÀ E SERVIZI S.R.L.

Data di emissione: 12 Ottobre 2011
Revisione: 1

INDICE

TERMINOLOGIA ACRONIMI E ABBREVIAZIONI	5
Sviluppo del Piano	7
Sintesi	9
1. Anamnesi del territorio comunale	11
1.1. Inquadramento territoriale.....	11
1.2. Analisi demografica	11
1.3. Infrastrutture, mobilità e servizi	12
1.4. Parco edilizio	12
1.5. Contesto paesaggistico	13
1.6. Sistema economico e produttivo	14
2. Lo strumento PAES: contesto normativo e sviluppo del piano	15
2.1. Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	15
2.2. La politica energetica del territorio	16
3. Aspetti organizzativi e finanziari	22
3.1. Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate	22
3.2. Budget e Risorse finanziarie previste per l’attuazione del piano d’azione.....	23
3.3. Programmazione delle azioni.....	24
4. Inventario delle emissioni	25
4.1 Premessa metodologica	25
4.2 Sistema energetico-emissivo: l’analisi preliminare	26
4.3 Sistema energetico-emissivo: le emissioni per categoria	29
4.3.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie	30
4.3.2 Trasporti	35
4.3.3 Altro.....	38
4.4 Sistema energetico-emissivo: il riepilogo.....	39
5 Azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2010	42
5.1 Individuazione delle azioni intraprese dal Comune negli anni dal 2006 ad oggi.....	42
5.2 Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO2	47
6. Scenario di sviluppo	48
7. Azioni di Piano	50
7.1. Modalità di presentazione delle azioni (Schede di Progetto)	51
7.2. Sintesi operativa	52
8. Monitoraggio delle azioni di Piano	55
8.1. Indicatori e tempistiche	55

9.	Processo di formazione per l'Amministrazione Locale	58
9.1.	Obiettivi e contenuti previsti	58
9.2.	Modalità formative	60
10.	Sensibilizzazione e pubblicizzazione	61
	BIBLIOGRAFIA	64
	Allegato 1 – SCHEDE DI PROGETTO	66
	Allegato 2 – CRONOPROGRAMMA.....	110

TERMINOLOGIA ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

BEI	Baseline Emission Inventory
BAU	Business as Usual
CE	Commissione Europea
CEM	Consorzio Est Milano
CH ₄	Gas metano
CHP	Combined Heat & Power (cogenerazione)
CO ₂	Anidride Carbonica
EE	Energia Elettrica
ESCO	Energy Service Company
ETS	Emission Trading System
FER	Fonti di Energia Rinnovabile
GHG	Greenhouse Gas (gas a effetto serra)
IPCC	International Panel for Climate Change
LCA	Life Cycle Assessment
LED	Light-Emitting Diode
NO _x	Ossidi d'azoto
PA	Pubblica Amministrazione
PAES	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
PdS	Patto dei Sindaci
PGT	Piano di Governo del Territorio
POR	Programma Operativo Regionale
PV	Fotovoltaico
RSU	Rifiuti Solidi Urbani

Premessa

Il Comune di Truccazzano ha aderito, in data 28 Gennaio 2010, al Patto dei Sindaci, iniziativa ad adesione volontaria per i sindaci dei Comuni europei impegnati nella salvaguardia del clima, con l'obiettivo finale di ottenere, entro il 2020, una riduzione di oltre il 20% delle emissioni di CO₂. L'obiettivo è da perseguire mediante la progettazione e l'attuazione di azioni mirate, finalizzate all'ottimizzazione dei consumi energetici e dello stato emissivo, con particolare interesse per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili.

Nel 2010 Fondazione Cariplo ha emanato il bando "Sostenibilità energetica per i comuni piccoli e medi", finalizzato sia a sostenere gli enti locali nel percorso di adesione al Patto dei Sindaci in tutti i suoi adempimenti, sia a fornire l'opportunità di realizzare processi formativi e divulgativi rivolti al personale comunale e alla cittadinanza.

Il Comune di Truccazzano ha scelto di partecipare al Bando al fine di completare ed approfondire il percorso volto alla riduzione delle emissioni di gas serra, già intrapreso con l'adesione al Patto dei Sindaci. Fondazione Cariplo ha individuato il progetto presentato dal Comune di Truccazzano come vincitore in data 03 novembre 2010, finanziando le spese per adempiere ai seguenti obiettivi:

6. l'adesione formale dei Comuni piccoli e medi al Patto dei Sindaci;
7. la predisposizione di un inventario delle emissioni di CO₂ (baseline);
8. la redazione e l'adozione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
9. la predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAES;
10. l'inserimento delle informazioni prodotte in un'apposita banca dati predisposta da Fondazione Cariplo;
11. il rafforzamento delle competenze energetiche all'interno dell'Amministrazione comunale;
12. la sensibilizzazione della cittadinanza sul processo in corso.

L'obiettivo individuato nel primo punto è stato soddisfatto dall'iniziativa intrapresa volontariamente dal Comune di Truccazzano prima della partecipazione al bando: l'adesione al Patto dei Sindaci.

Sviluppo del Piano

Il PAES è un documento di pianificazione finalizzato alla promozione di Efficienza Energetica e uso di Fonti Rinnovabili nel Comune. Il Piano individua i punti di forza e di debolezza che causano sul territorio emissioni inquinanti per un anno di baseline, e, sulla base dei risultati ottenuti, definisce le Azioni di Piano che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo globale.

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

Il PAES si articola nelle fasi di seguito individuate:

ANAMNESI DEL COMUNE	
FASE 0	<ul style="list-style-type: none">• Analisi territoriale:<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Inquadramento territoriale</i>▪ <i>Popolazione</i>▪ <i>Infrastrutture</i>▪ <i>Parco edilizio</i>▪ <i>Contesto paesaggistico</i>▪ <i>Sistema della mobilità</i>▪ <i>Sistema economico e produttivo</i>• Contesto Energetico• Principali strumenti Urbanistici
ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI	
FASE 1	<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione delle risorse umane del Comune impiegate nello sviluppo del progetto PAES• Definizione delle risorse finanziarie e piani di finanziamento• Politica della programmazione e della realizzazione delle azioni
INVENTARIO DELLE EMISSIONI	
FASE 2	<ul style="list-style-type: none">• Analisi del contesto energetico comunale• Identificazione delle fonti (banche dati, rapporti,...) e individuazione degli indicatori• Elaborazione dei dati• Compilazione della tabella di output fornita da Fondazione Cariplo
AZIONI INTRAPRESE DAL COMUNE NEGLI ANNI 2005-2010	
FASE 3	<ul style="list-style-type: none">• Individuazione delle azioni intraprese dal Comune negli anni dal 2006 ad oggi• Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO2
SCENARIO DI SVILUPPO	
F FASE 4	<ul style="list-style-type: none">• Definizione dello scenario di sviluppo tendenziale in assenza di interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni (scenario BaU)• Definizione dello scenario di piano: trend di sviluppo in seguito all'adozione di interventi di risparmio energetico• Rappresentazione grafica dell'obiettivo di riduzione a partire dall'anno di Baseline
AZIONI DI PIANO	

-
- Esplicazione delle modalità di presentazione delle azioni (schede di progetto)
 - Presentazione delle Azioni suddivise per settore e periodo di attuazione
 - Sintesi operativa: presentazione dei risultati delle azioni per settore attraverso indicatori energetici e ambientali

MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO

FASE 6

- Definizione degli indicatori di monitoraggio e delle frequenze delle misurazioni
- Modalità di misurazione (diretta e indiretta)
- Informazioni in merito alla presentazione dei Report di Monitoraggio
-

PROCESSO DI FORMAZIONE PER L'AMMINISTRAZIONE LOCALE

FASE 7

- Obiettivi della formazione e soggetti da coinvolgere all'interno del Comune
- Contenuti da trattare
- Frequenza di aggiornamento
-

SENSIBILIZZAZIONE E PUBBLICIZZAZIONE

FASE 8

- Individuazione degli stakeholder
 - Definizione delle modalità di coinvolgimento degli attori
 - Individuazione dei mezzi di comunicazione
 - Obiettivi del processo di pubblicizzazione
-

Sintesi

Il presente documento si compone di due sezioni:

- **inventario delle emissioni di base (BEI, Baseline Emission Inventory):** raccolta ordinata dei dati che descrive la situazione delle emissioni di CO₂ del Comune rispetto ad un anno di riferimento detto di baseline (2005);
- **Piano d’Azione (PAES, Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile):** strumento programmatico a cura dell’Comune in cui si definiscono le politiche energetiche tramite la definizione di azioni e progetti da attuare, in corso di attuazione o già attuati.

Il Piano può essere utilizzato in maniera flessibile, pertanto sarà sottoposto a tutte le revisioni necessarie al fine di adeguarlo alle eventuali mutazioni dei contesti socioeconomici successivamente intervenuti. Su esplicita richiesta del Patto dei Sindaci verrà redatto il report di implementazione e verifica del Piano con una scadenza biennale.

In linea con le richieste del PdS, il Comune si fa promotore di un’intensa attività di pubblicizzazione verso i cittadini e i portatori di interesse, che potranno aderire sia alle iniziative a cadenza regolare sia in workshop a tema, scelti dal Comune per sensibilizzare la comunità all’uso razionale delle risorse energetiche.

Il Comune provvederà alla formazione di un’appropriata struttura interna con competenze specifiche sulle tematiche affrontate nel presente documento, finalizzata a fornire adeguato presidio alle politiche energetiche, e a garantire un supporto ai soggetti presenti nel territorio comunale coinvolti nelle iniziative.

L’analisi della BEI delineata per il Comune di Truccazzano evidenzia le maggiori criticità emissive nei settori:

- residenziale (causa del 58% delle emissioni totali);
- trasporti (incide per il 18% sul totale);
- terziario (incide per il 19% sul totale).

Il settore pubblico (edilizia e trasporti), pur non incidendo in modo sostanziale sul bilancio energetico complessivo del Comune, è stato dettagliatamente analizzato e le azioni individuate che lo coinvolgono sono ritenute prioritarie dall’Amministrazione, come elemento da stimolo e di esempio per i processi che dipendono dall’iniziativa privata dei cittadini.

Gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni prevedono azioni strategiche nei seguenti settori e soggetti:

- Residenziale.
- Trasporti e la mobilità sostenibile.
- Settore terziario e della logistica commerciale.
- Ambiente e gestione dei rifiuti.
- Stakeholder (attraverso la pubblicizzazione e la sensibilizzazione).

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Truccazzano si pone un obiettivo di riduzione assoluto al 2020 di circa **3756,12 t_{eq} di CO2** che corrisponde al 20% del valore delle emissioni complessive sul territorio comunale a partire dal 2005 **pari a 18.687,17 tCO2**.

Il Comune ha deciso di definire l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2 come **riduzione assoluta** poiché, alla luce dell'andamento demografico degli ultimi dieci anni, si ipotizza non vi siano variazioni significative della popolazione tra il 2010 e il 2020.

1. Anamnesi del territorio comunale

1.1. Inquadramento territoriale

Il Comune di Truccazzano, appartenente alla Provincia di Milano, si colloca ad est, e confina: a nord con Pozzuolo Martesana e Cassano d'Adda, a nord-ovest a ovest con Melzo e Liscate, a sud-est con Rivolta d'Adda e a sud con il Comune di Comazzo.

Il Territorio del Comune di Truccazzano è inserito per il 69% circa della sua estensione nel Parco Adda Nord, è un'area a vocazione prevalentemente agricola e rurale.

La superficie urbanizzata è pari a ca. il 17,5% del territorio comunale.

1.2. Analisi demografica

Il comune conta attualmente circa 6016 abitanti (dato aggiornato all'Ottobre 2011). L'andamento demografico negli anni è stato caratterizzato da un aumento non di grande rilevanza ma relativamente costante con un picco negli anni '50, e dagli anni '90 ai giorni nostri. Tale sviluppo è legato soprattutto ad un continuo incremento sia della popolazione residente che del numero di famiglie, con andamenti alterni nel corso degli anni, ma nel complesso sempre positivi.

Dai dati ISTAT si rileva che il Comune di Truccazzano ospita in prevalenza una popolazione nelle fasce d'età tra i 30 e i 45 anni, cioè circa il 30% del totale.

Gli indici di vecchiaia e di ricambio delineano una situazione relativamente normale.

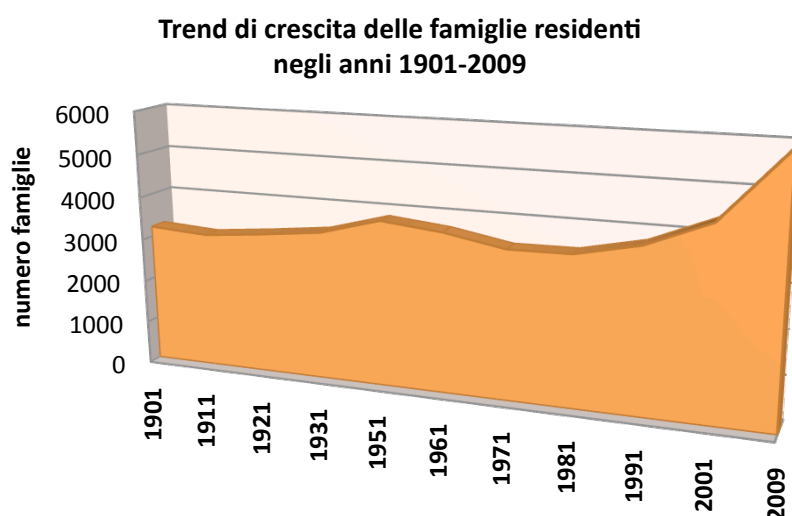


Figura 1: andamento della popolazione (da ISTAT, atlante Comuni)

1.3. Infrastrutture, mobilità e servizi

La viabilità costituisce uno dei temi centrali per lo studio della realtà territoriale in quanto il tema della gerarchia della rete, che altrove può essere inteso come imponente problema da risolvere, nel caso di Truccazzano è in corso di riorganizzazione mediante il progetto della Bre.Be.Mi e tramite iniziative come il progetto sperimentale per il monitoraggio del traffico della via Rivoltana.

Inoltre il fatto di avere la SP14 – Via Rivoltana che corre a Sud, a ridosso dell'edificato urbano, consente a questo di rimanere esente dal "grosso" del traffico veicolare di attraversamento consentendo alla rete stradale interna di questa porzione di territorio di svolgere una funzione prettamente di servizio alla residenza ed ai servizi comunali.

La viabilità in attraversamento in direzione sud-est è canalizzata principalmente lungo la via Leonardo da Vinci, mentre in senso nord-est il collegamento avviene lungo la San Rocco in direzione del comune di Albignano.

Il comune di Truccazzano è dotato di alcuni tratti di pista ciclopedonali già realizzati o in fase di realizzazione per un totale di circa 8,65 km, la pista ciclabile protetta su asfalto liscio, interseca la pista ciclabile della martesana, partendo da Truccazzano, passando per il centro abitato di Cassano d'Adda fino a Gropello d'Adda.

Per quanto riguarda i mezzi pubblici, il territorio è attraversato da due linee di autobus interurbani – autoguidovie italiane e Milano Sud-Est Trasporti.

Il collegamento con la stazione della metropolitana più vicina (comune di Gessate) avviene mediante le linee Milano Sud-Est.

1.4. Parco edilizio

Il Comune si estende per una superficie pari a 22,15 km². L'evoluzione del parco edilizio negli anni è tracciabile a partire dai dati ISTAT come segue: la prevalenza dell'edificato (circa il 50%) si è sviluppato nel periodo dal 1960 al 1990, mentre gli edifici di interesse storico (pre 1919) coprono il 22% del totale; i restanti edifici sono stati realizzati successivamente all'anno 1991, e mostrano un trend in aumento.

Edifici ad uso abitativo classificati per epoca costruttiva

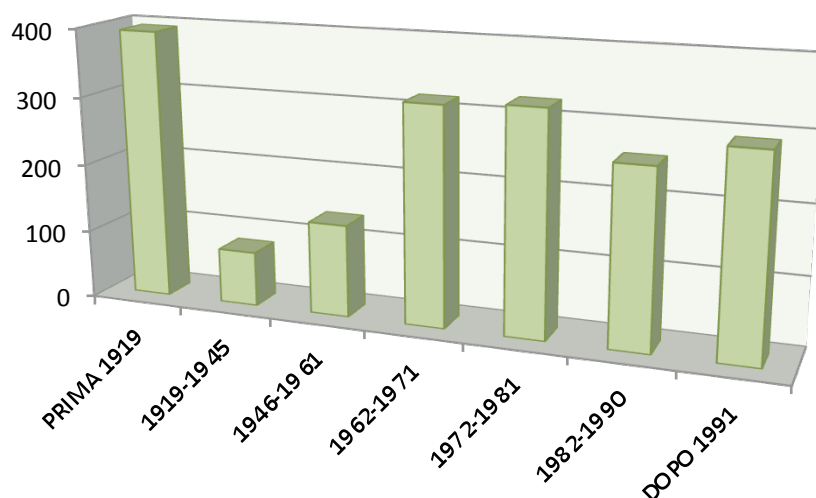


Figura 2: caratterizzazione dell'edificato di Truccazzano diviso per epoca costruttiva (da ISTAT, atlante Comuni)

L'edificato si caratterizza per la presenza di tipologie differenziate:

- Nel centro storico nasce come un insieme di corti agricole, delimitato dal canale della roggia Marianna;
- Man mano che ci si allontana dal centro si osserva l'allungamento dell'edificato in direzione Est-NordEst, tra gli anni '50 e '70;
- Nelle zone più periferiche a ridosso della campagna infine prevalgono edifici residenziale prevalentemente del tipo a case a schiera;

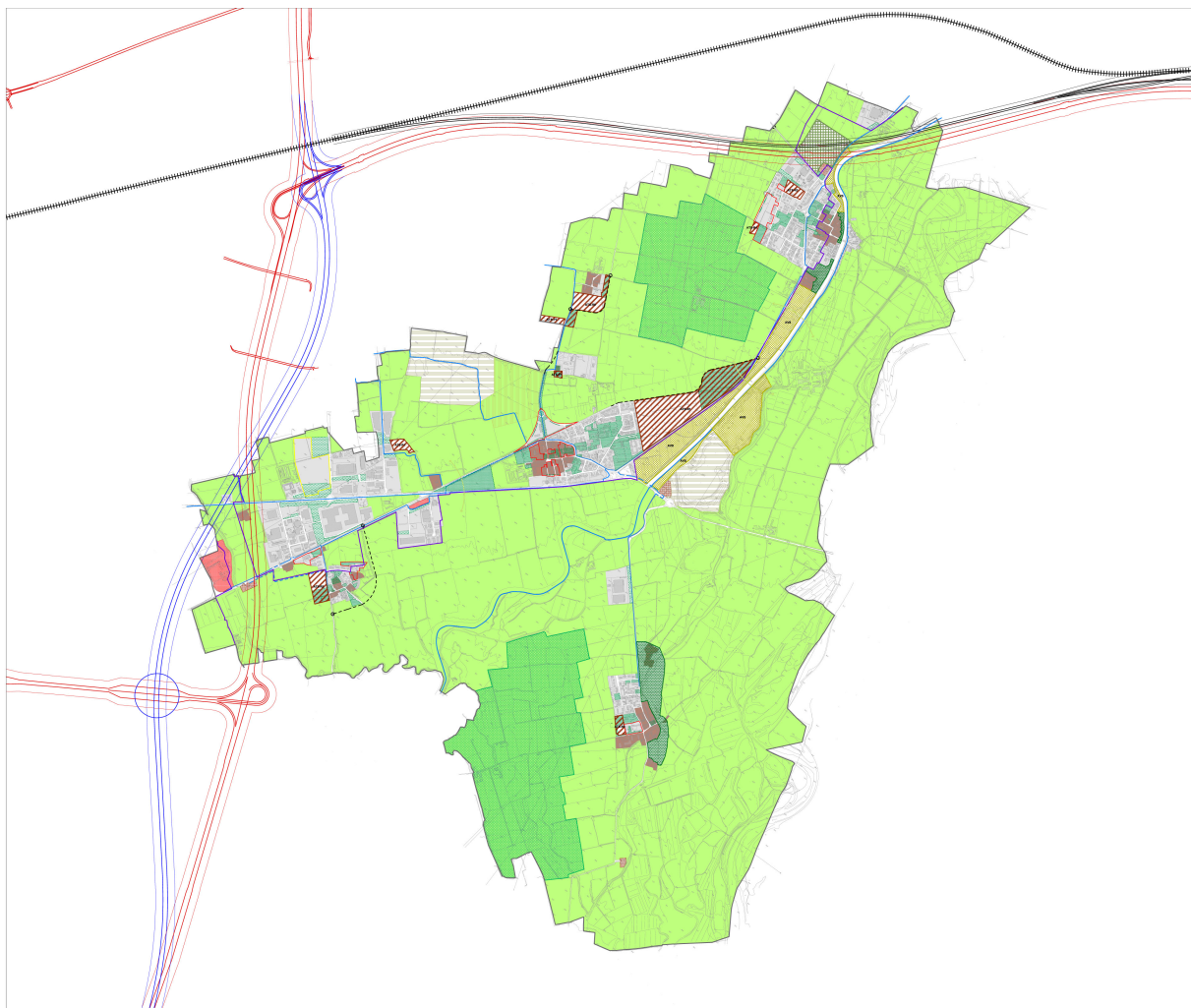
1.5. Contesto paesaggistico

Il comune di Truccazzano è collocato nella fascia sud-orientale della provincia milanese.

Più Il territorio comunale di Truccazzano è inserito in un contesto di media pianura, prossima al limite superiore della fascia dei fontanili; dal punto di vista morfologico risulta essere piuttosto monotono, privo di elementi morfogenetici attivi, se si eccettua la presenza del solco vallivo del Fiume Adda che attraversa una parte del territorio nella sua porzione più orientale da nord verso sud.

Caratteristica importante, sebbene di modificazione antropica che distingue il territorio di Truccazzano, è la presenza di numerose cave, alcune attualmente coltivate. Lo sfruttamento delle stesse a profondità maggiori del pelo libero dell'acqua di falda da origine a laghi di cava; la loro dislocazione sul territorio è

piuttosto disomogenea.



1.6. Sistema economico e produttivo

Sono presenti 279 attività commerciali e artigianali tra imprese, ditte, negozi e professionisti. Le imprese sono soprattutto di piccole e medie dimensioni.

Le categorie merceologiche più popolate sono le seguenti:

Aziende Agricole, Autotrasporti, Ristoranti, Agenzie Immobiliari.

I settori merceologici meno presenti sono i seguenti:

Acciai Inossidabili - Lavorazione, Agenzie Ed Uffici Commerciali, Amministrazioni Immobiliari, Antenne Radio-televisione.

Risultano insistere sul territorio del comune 136 attività industriali, pari al 63,83% della forza lavoro occupata.

Non si riconosce una specializzazione dominante, infatti il sistema economico del territorio comunale risulta diviso in modo omogeneo nei vari settori che lo compongono.

2. Lo strumento PAES: contesto normativo e sviluppo del piano

2.1. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

In linea con la politica energetica del territorio, l'adesione formale al Patto dei Sindaci consente al Comune di confermare la propria sensibilità in merito alle tematiche ambientali. La redazione del PAES, da completare entro un anno dalla sottoscrizione del PdS, diventa lo strumento tramite cui è possibile raccogliere in maniera ordinata quanto è già stato fatto, programmare nuove azioni da intraprendere per il raggiungimento dell'ambizioso obiettivo del 20% di riduzione di CO₂ nel 2020.

Il modello proposto dal PdS, per la sintesi delle azioni, individua sette macrosettori in cui distinguere gli interventi a cura del pubblico e del privato; in particolare il PdS consiglia le azioni nel settore della Pubblica Amministrazione per la forte valenza dimostrativa che tali interventi hanno sul territorio e sui cittadini.

L'inserimento dei dati e le conseguenti azioni per il settore dell'industria non ETS non è previsto come obbligatorio: è lasciata facoltà al comune di decidere se inserire o meno il settore industria nelle scelte di Piano.

Le azioni si focalizzano sulle aree di intervento:

- efficienza energetica sull'edificato, sezione *Edifici, attrezzature, impianti e industrie*;
- trasporti;
- produzione locale di energia;
- pianificazione territoriale;
- pubblicizzazione e sensibilizzazione.

Per ogni azione è previsto uno studio di fattibilità tecnico-economica e una valutazione del potenziale di risparmio emissivo, parametri riassunti in forma schematica nei DDP (Documenti di Progetto).

Il Comune valuta, sulla base delle disponibilità di risorse finanziarie e degli strumenti finanziari offerti dalle normative vigenti, la programmazione delle azioni secondo il criterio:

- azioni a costo zero, di pertinenza comunale, di cui è possibile valutare ogni aspetto del progetto nel dettaglio;
- azioni per cui risulta necessario redigere uno studio di fattibilità e una pianificazione degli investimenti finanziari, e per cui sono previsti tempi tecnici di realizzazione ricadenti nell'intervallo di tempo individuato;

- linee guida da perseguire nel tempo, potenzialmente suscettibili di variazioni in base all'evoluzione tecnologica, di nuove possibilità di finanziamento e di nuove opportunità normative successivamente emerse.

Le azioni approvate dal presente Piano, finalizzate al perseguimento dell'obiettivo finale, non sono suscettibili di variazioni sostanziali di contenuti in termini peggiorativi, mentre è possibile adottare variazioni volte al miglioramento degli obiettivi stessi.

Gli aspetti fondamentali per la adeguata redazione del PAES sono:

- definizione di un inventario delle emissioni quanto più aderente alla realtà del territorio;
- coinvolgimento di tutte le parti interessate, sia pubbliche che private, al progetto PAES al fine di garantire la continuità dello sviluppo delle azioni nel tempo;
- preparazione di un team di lavoro competente pronto a mettere in atto quanto pianificato;
- redazione di uno studio di fattibilità finanziaria e individuazione per ogni progetto proposto del responsabile del processo;
- confronto e aggiornamento continuo rispetto alle realtà comunali amministrative analoghe;
- formazione specifica rivolta al personale interno all'organico del Comune, sui temi della gestione energetica ottimale, dei riferimenti normativi applicabili, della sorveglianza del territorio;
- pianificazione di progetti che nel lungo periodo perseguano obiettivi condivisibili da soggetti differenti.

2.2. La politica energetica del territorio

Le politiche per l'energia e il clima a livello regionale: il piano energetico regionale della Lombardia

La Regione Lombardia ha sempre avuto un ruolo di primo piano nelle politiche energetiche nazionali, dapprima con l'adozione di un proprio sistema di Certificazione Energetica degli edifici, poi con l'approvazione a livello territoriale di piani energetici.

La Regione Lombardia ha approvato con deliberazione della Giunta regionale 12467 del 21.3.2003 un Piano d'Azione per l'Energia (PAE), strumento operativo del Programma Energetico Regionale (PER), che si propone di ridurre i costi dell'energia nel rispetto della sostenibilità ambientale. Il piano individua precise linee di intervento che rimandano a delibere di respiro internazionale, quali il protocollo di Kyoto (riduzione dei GHG), e le direttive europee 2001/77/CE (ricorso alle fonti di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica) e la 2006/32/CE (riduzione dei consumi energetici negli usi finali).

Il PAE si inserisce nel contesto normativo come strumento trasversale rispetto agli altri Piani, in cui convergono attori e interessi differenziati. Il tema dell'energia, centrale nei diversi piani settoriali e

territoriali, dovrebbe essere visto come l'occasione per mettere in evidenza le criticità dei contesti analizzati e il loro superamento tramite logiche di sviluppo mirate.

Ricordiamo infine che il PAE è un atto politico le cui Misure, che si attuano tramite Azioni, devono rispondere alle scelte di Regione Lombardia, sempre tenendo conto dell'evoluzione dei contesti di riferimento.

La pianificazione energetica a scala locale e i Piani d'azione per Kyoto

Il Piano d'Azione per l'Energia promuove azioni a cui seguono dei progetti pilota. Tra questi ricordiamo la azione denominata AA7 che prevede lo sviluppo del progetto «Kyoto Enti Locali» (KEELL), finalizzato a «supportare gli Enti nella definizione e nell'attuazione di politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra». Il progetto supporta gli Enti Locali in attività formative e di accompagnamento nella predisposizione di Piani di Azione Locale per l'attuazione del Protocollo di Kyoto (PALK), finalizzati ad una riduzione quantificata delle emissioni climalteranti in funzione di obiettivi di contenimento fissati per ogni Comune.

Al progetto, promosso dalla D.G. Qualità dell'Ambiente, hanno aderito 47 Comuni. Le attività si sono articolate in una fase di formazione su specifiche tematiche energetiche, ed una fase operativa tramite Laboratori di Progetto aperti alla partecipazione dei diversi attori del territorio (amministrazioni, associazioni di categoria, operatori commerciali, cittadinanza).

Le azioni che gli Enti Locali coinvolti sono invitati ad intraprendere sono suddivise in sei macrosettori:

1. razionalizzazione ed efficienza energetica nella produzione (recupero energetico, sfruttamento cogenerativo);
2. risparmio energetico (ottimizzazione dei consumi, uso di tecnologie più efficienti);
3. fonti rinnovabili (uso di fonti energetiche alternative ai combustibili fossili);
4. mobilità sostenibile e trasporti (stimolazione all'uso di mezzi di trasporto pubblici, ottimizzazione dell'uso di veicoli privati, sviluppo della ciclabilità e della pedonalità);
5. interventi di sistema (introduzione di strumenti normativi e finanziari a supporto dell'indirizzamento dei mercati verso la sostenibilità);
6. assorbimento CO₂ (sfruttamento delle aree verdi per la conversione in biomasse della CO₂).

Nell'ambito delle iniziative di accompagnamento agli Enti Locali per la redazione dei PALK è stato implementato S.I.R.E.N.A (Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente), un sistema di supporto alle decisioni volto a elaborare dati e a quantificare i risultati energetici e ambientali delle azioni inserite nei PALK.

Le politiche energetiche comunali: il progetto AuditGIS e il Regolamento Edilizio

Il Comune di Truccazzano, attento alle logiche di programmazione energetica regionali, ha aderito volontariamente ad una serie di iniziative in merito alle tematiche energia e ambiente tra cui ricordiamo il Patto dei Sindaci in data 28 Gennaio 2010.

Nel triennio 2006-2008 il Comune di Truccazzano ha partecipato al progetto Audit GIS, finanziato dalla Fondazione Cariplo, che proponeva l'audit energetico degli edifici dei comuni piccoli e medi, e il successivo inserimento dei risultati ottenuti in una banca dati attualmente consultabile on-line.

All'interno del piano generale di sviluppo 2009/2014 del comune di Truccazzano è prevista l'adozione di un Regolamento Edilizio in linea con le normative legate al contenimento dei consumi energetici incentivando la "Bioedilizia".

2.3 Piani territoriali e settoriali

Il PAES, strumento programmatico trasversale rispetto a quelli esistenti, si propone di "completare" gli aspetti energetici trattati nei documenti seguenti senza sovrapposizioni, ma in una logica di integrazione. Si riporta di seguito un ventaglio dei piani a livello sia regionale sia locale - schematizzati in tabella 1 - che affrontano le tematiche di territorio e ambiente del Comune.

Il Piano Territoriale Regionale è stato approvato nel 2009 e si propone obiettivi di:

- proteggere e valorizzare le risorse della Regione;
- riequilibrare il territorio lombardo;
- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (adottato con Atto di Consiglio Provinciale n.55 del 14 Ottobre 2003, successivamente revisionato, integrato e adottato con delibera n. 29 in data 20 aprile 2009) si occupa dell'assetto e tutela del territorio ponendosi come strumento intermedio tra la scala regionale e quella comunale, nonché come strumento prescrittivo e vincolante per le previsioni di piano del PGT.

Il PTCP della Provincia di Milano individua, quali obiettivo generale:

- la compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni
- L'integrazione fra i sistemi insediativi e della mobilità
- La ricostruzione delle rete ecologica provinciale
- La compattazione della forma urbana
- L'innalzamento della qualità insediativa

Per il Comune di Truccazzano caratterizzato da un territorio su cui insistono numerose aree agricole è fondamentale la salvaguardia e la valorizzazione dell'uso agricolo dei suoli unitamente alle aree vincolate, mediante discipline che ne garantiscano la tutela e ne incentivino la continuità.

Il Piano Regolatore Generale, strumento di pianificazione comunale, è stato sostituito, a seguito del recepimento della L.R.12/2005, dal Piano di Governo del Territorio adottato in data 2009.

Il PGT definisce l'assetto del territorio comunale e propone una serie di azioni che si traducono in altrettanti progetti che il Comune si impegna a realizzare. Una componente essenziale del piano è l'analisi del contesto, ovvero una prima analisi ad ampio spettro delle questioni ambientali, socioeconomiche e territoriali che formano il contesto del Piano. La finalità del documento è quella di identificare le questioni ambientali rilevanti per il Piano, definire gli opportuni livelli di sostenibilità e gli obiettivi a cui fare riferimento.

L'Amministrazione Comunale di Truccazzano ha partecipato attivamente fornendo le proprie indicazioni di Indirizzo programmatico verso obiettivi strategicamente qualificanti, frutto di valutazioni maturate nel processo di gestione dello strumento urbanistico generale PRG.

Il PGT si compone dei seguenti documenti:

seguenti documenti:

- Il *Documento di Piano*, contenente il quadro conoscitivo del territorio comunale, il quadro programmatico di riferimento in cui lo strumento di PGT si inserisce e l'individuazione degli obiettivi, generali e specifici, di sviluppo e trasformazione territoriale.
- Il *Piano delle regole*, strumento pratico per la gestione delle componenti fisiche del territorio. Il Piano delle Regole è infatti uno strumento fondamentale, nel quadro del PGT, per il controllo della componente fisica dello spazio; in questo si definiscono le regole per ogni azione da intraprendere sul territorio (compito che svolgevano le vecchie NTA ma con molti limiti) ma soprattutto si articolano le guide, i manuali, le indicazioni progettuali che il Comune intende utilizzare per tutto quello che riguarda lo spazio aperto e lo spazio costruito.
- Il *Piano dei Servizi* è uno strumento fondamentale, nella gestione territoriale, per la valutazione della necessità di dotazione infrastrutturale pubblica e ad uso pubblico del territorio, e il suo conseguente adeguamento, sulla base dei carichi d'utenza derivanti dalle previsioni di sviluppo del Documento di Piano.
- Lo *Studio Geologico* è necessario in quanto la propensione urbanistica ed edificatoria di un comune non può prescindere dalla conoscenza dettagliata delle sue caratteristiche fisiche. Con l'entrata in vigore della "Legge per il governo del territorio" (L.R. 12/05 dell'11 marzo 2005) la Regione

Lombardia ha voluto modificare l'approccio culturale alla materia urbanistica, sostituendo il principio della pianificazione con quello di governo del territorio. La successiva D.G.R. 8/1566 del 22 dicembre 2005 ha definito i criteri e gli indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della L.R. 12/05.

Il *Regolamento Edilizio* disciplina le attività di edificazione e trasformazione edilizia, definendo norme e procedure di progettazione ed esecuzione delle opere, nel rispetto delle prescrizioni nazionali, regionali e degli strumenti di governo del territorio comunale.

Il Regolamento Edilizio del comune di Truccazzano dispone in particolare specifiche indicazioni e requisiti per gli interventi di riqualificazione finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e per le nuove costruzioni.

Tabella 1 - Principali strumenti di pianificazione di interesse per lo sviluppo del PAES

Strumento di pianificazione	Livello di pianificazione	Descrizione sintetica	Grado di attinenza con il PAES
Piano d'Azione per l'Energia (PAE)	Regionale	Strumento operativo del Programma Energetico Regionale (PER), che si propone di ridurre i costi dell'energia nel rispetto della sostenibilità ambientale. Il PAE, strumento trasversale rispetto agli altri Piani, è un atto politico le cui Misure, che si attuano tramite Azioni, devono rispondere alle scelte della Regione Lombardia, sempre tenendo conto dell'evoluzione dei contesti di riferimento.	△△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: lo studio degli scenari descrive un trend evolutivo che sarà esteso al comune oggetto del piano
Piano Territoriale Regionale	Regionale	Approvato nel 2009 si propone obiettivi di: - proteggere e valorizzare le risorse della Regione; - riequilibrare il territorio lombardo; - rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.	△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: analisi conoscitiva del territorio nelle valenze ambientali e paesistiche a livello sovracomunale
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (delibera n. 55 del 14 ottobre 2003)	Provinciale	Si occupa dell'assetto e tutela del territorio dal punto di vista geologico idrogeologico e sismico, evidenziandone le potenzialità e le criticità ambientali. Vincolante e prescrittivo per il PGT.	△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: analisi conoscitiva del territorio nelle valenze ambientali e paesistiche, riferimento per l'assetto del territorio
Regolamento Edilizio Comunale (adottato con delibera n.44 del 22 Dicembre 2008 e approvato con delibera n.51 del 22 Dicembre 2008)	Comunale	Il Regolamento Edilizio dispone dell'Allegato Energetico.	△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: appendice energetica con prescrizioni energetiche obbligatorie sulle nuove costruzioni e indicazioni specifiche per gli interventi di riqualificazione.

Piano di Governo del Territorio (deliberae di cc n.13 del 23 Febbraio 2010)	Comunale	Il PGT - è composto da: <ul style="list-style-type: none"> • Documento di Piano; • Piano di Servizi; • Piano delle Regole. 	△△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: l'analisi conoscitiva del contesto sociale, economico e ambientale del comune è fondamentale ai fini della conoscenza delle potenzialità energetiche del territorio
--	----------	---	---

△△△ = documento molto rilevante ai fini della redazione del PAES per argomenti trattati o metodologie impiegate

△△ = documento rilevante ai fini della conoscenza dell'ambito territoriale di intervento

△ = documento che illustra aspetti della realtà comunale che non sono trattati nel presente documento

3. Aspetti organizzativi e finanziari

3.1. Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate

Il Comune di Truccazzano al fine di sviluppare il progetto PAES ha istituito al proprio interno una struttura organizzativa costituita da:

- un **comitato direttivo**, il cui responsabile PRO TEMPORE è il Sindaco, costituito dalla giunta comunale. Il comitato direttivo valuta le azioni del PAES, individua le priorità d'intervento, definisce le forme di finanziamento e propone modifiche al PAES al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 20% al 2020;
- un **gruppo di lavoro** costituito dai rappresentanti di tutti i settori coinvolti nelle tematiche energetico-ambientali affrontate nel documento e coordinato dal responsabile del Settore Ambiente. Il gruppo si occupa dello sviluppo e della implementazione del PAES, e di tenere i rapporti con i consulenti esterni coinvolti per lo sviluppo del progetto previsto da FC.

Il Comitato direttivo e il gruppo di lavoro si riuniranno con cadenza regolare e per tutte le volte ritenute necessarie, affinché tutte le parti coinvolte possano partecipare attivamente alla redazione e approvazione del documento in ogni sua parte. Il seguente diagramma esemplifica la struttura organizzativa del Comune di Truccazzano per lo sviluppo ed implementazione del PAES.

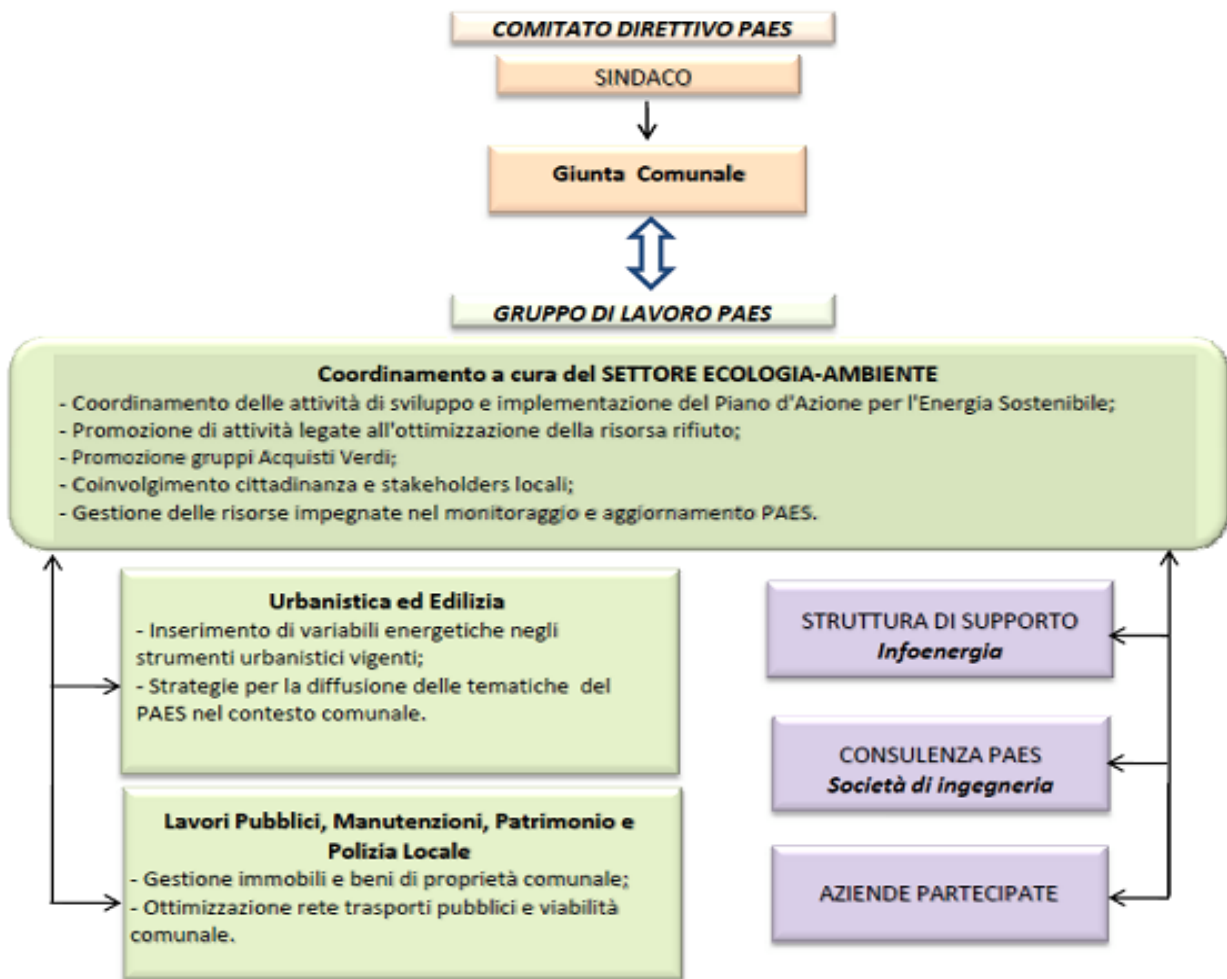


Figura 3: Schema Organizzativo PAES_Comune

3.2. Budget e Risorse finanziarie previste per l'attuazione del piano d'azione

Il Comune di Truccazzano procederà all'attuazione delle azioni contenute nel presente Piano di Azione mediante progetti concreti e graduali.

Le azioni che necessitano di copertura finanziaria faranno riferimento a risorse reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito).

Il Comune è disponibile alla valutazione di tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie, tra cui:

- fondi di rotazione;
- finanziamenti tramite terzi;
- leasing: operativo/capitale;
- Esco;
- partneship pubblico – privata.

3.3. Programmazione delle azioni

In un primo momento saranno favorite le misure a costo zero, ovvero quelle che non richiedano un esborso di denaro da parte del soggetto aderente all'iniziativa o al comune e conducano a risultati immediati, del tipo:

- razionalizzazione degli utilizzi in corso;
- verifica delle forme di acquisto e approvvigionamento dell'energia;
- verifica e rinegoziazione dei contratti;
- campagne informative finalizzate al "buon uso" delle risorse.

I restanti interventi saranno pianificati a partire da una strategia di finanziamento supportata da esperti, che si occuperanno sia dell'analisi delle possibilità di autofinanziamento e delle capacità di indebitamento, sia dello studio delle spese correnti e potenziali riduzioni di esborsi a costo sostenibile.

Il ricorso al finanziamento diventa importante per gli interventi di breve-medio periodo. Mentre per le pianificazioni sul lungo termine ci si affida ad una precisa strategia di intervento piuttosto che a forme incentivanti, estranee ad una logica programmatica degli interventi per il loro costante mutare sulla base della normativa vigente e delle opportunità offerte dal mercato. Le valutazioni complessive delle azioni, pur essendo vagliate sotto la logica inevitabile dei finanziamenti economici, trovano la loro grande potenzialità nei benefici energetici e ambientali che esse comportano.

4. Inventario delle emissioni

4.1 Premessa metodologica

L'inventario delle emissioni rappresenta la fotografia dello stato emissivo, nell'anno di riferimento, del Comune oggetto di studio, quantifica i parametri energetici in gioco ed è finalizzato a delineare:

- il bilancio energetico;
- il bilancio delle emissioni.

La Baseline, oltre ai consumi finali di energia, prende in considerazione le **emissioni** di tipo:

- diretto, dovute all'utilizzo di combustibile nel territorio;
- indiretto, legate alla produzione di energia elettrica ed energia termica.

L'unità di misura prescelta per la caratterizzazione delle emissioni è la **CO₂**.

Le categorie individuate dal template di raccolta dati predisposto da Fondazione Cariplo per la definizione della baseline sono:

- *edifici, attrezzature/impianti comunali;*
- *edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);*
- *edifici residenziali;*
- *illuminazione pubblica comunale;*
- *veicoli comunali;*
- *trasporto pubblico;*
- *trasporto privato;*
- *altro.*

Per il calcolo dei fattori di emissione, si è scelto di seguire le **linee guida dell'Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC)**, in alternativa al metodo che analizza l'intero ciclo di vita del prodotto Life Cycle Assessment (LCA).

Il metodo di calcolo prescelto per l'elaborazione dei dati raccolti è di tipo "bottom-up", basato sulla raccolta di dati reali relativamente agli usi finali per i diversi settori energivori e per combustibile impiegato. In assenza di dati puntuali si ricorre all'approccio di tipo "top-down", ovvero si fa riferimento alle elaborazioni statistiche basate su dati provinciali disaggregati alla scala comunale (banche dati INEMAR e SIRENA).

Anno di riferimento dell'inventario

L'obiettivo del PAES è promuovere azioni finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 20% del livello di CO₂ entro il 2020 rispetto ad un anno di riferimento.

Si è scelto come **anno-base** il **2005** poiché è l'anno di cui si ha il maggior numero di informazioni monitorate negli anni dalle banche dati disponibili e risulta essere quello più vicino al 1990.

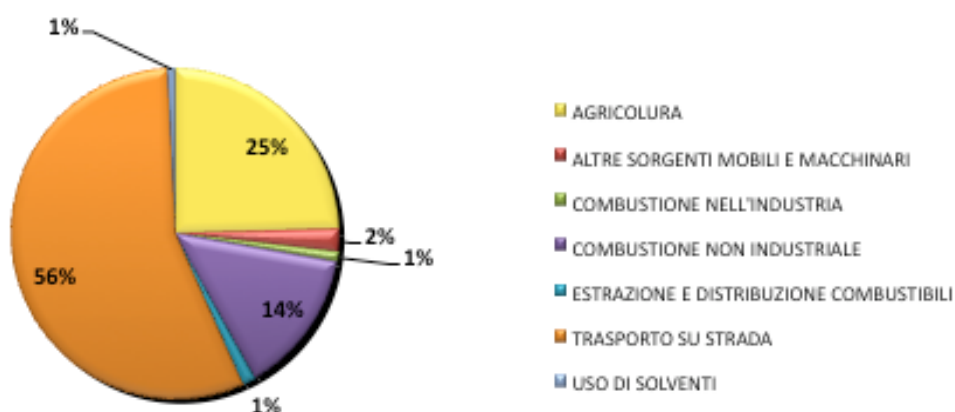
4.2 Sistema energetico-emissivo: l'analisi preliminare

Le banche dati di regione Lombardia – in tale sede trattiamo INEMAR e SIRENA – forniscono la lettura delle emissioni comunali per il periodo 2005-2008; i valori sono stati elaborati secondo il metodo di calcolo top-down, ovvero disaggregando il dato di consumo provinciale per ottenere quello comunale.

Si riporta di seguito la valutazione delle emissioni per settore e per vettore energetico che caratterizzano il contesto emissivo del Comune al 2008 come descritto dalle banche dati regionali per una valutazione preliminare.

INEMAR è l'inventario regionale delle emissioni di gas serra messo a disposizione dalla Regione Lombardia che opera una stima delle emissioni effettivamente generate sul territorio.

All'interno di INEMAR sono presenti informazioni che riguardano gli inquinanti atmosferici che incidono sulla qualità dell'aria del nostro territorio, informazioni raccolte, elaborate e diffuse con accuratezza e competenza da ARPA Lombardia. Tali valori sono misurati in termini di concentrazioni e rilevati attraverso la rete delle centraline di monitoraggio.



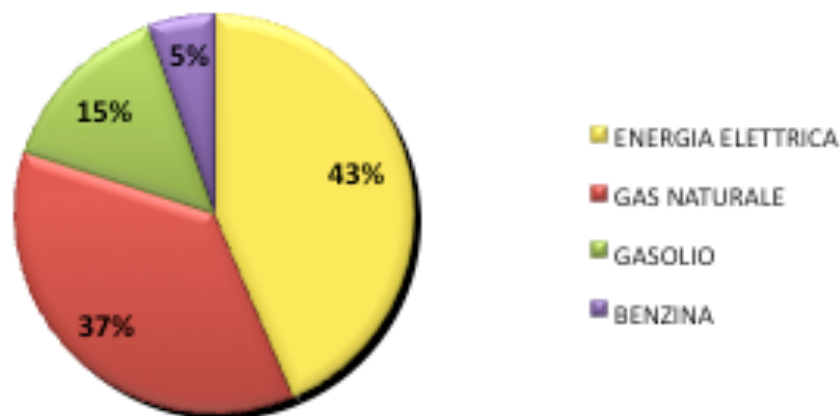
Emissioni di CO₂ per settore – Comune di Truccazzano

(Fonte: INEMAR, ARPA Lombardia e Regione Lombardia)

Nell'inventario INEMAR risulta che la fonte principale di emissioni di gas serra nel Comune oggetto di studio sia il *Trasporto su strada* responsabile del 56% delle emissioni totali, a seguire l' *Agricoltura* e la *Combustione non industriale* mentre una piccola quota emissiva è da imputare ai settori *Altre sorgenti mobili e macchinari*,

Creato da Cestec per conto di Regione Lombardia nel 2007, **SIRENA** ha in origine accompagnato l'aggiornamento del patrimonio informativo regionale sul sistema energetico, sviluppato nell'ambito dei lavori del Piano d'Azione per l'Energia (PAE). Negli anni successivi, è stato garantito il costante aggiornamento di SIRENA, che sempre più si è posto come piattaforma conoscitiva e principale riferimento, ai diversi livelli territoriali, per impostare politiche di sostenibilità energetica.

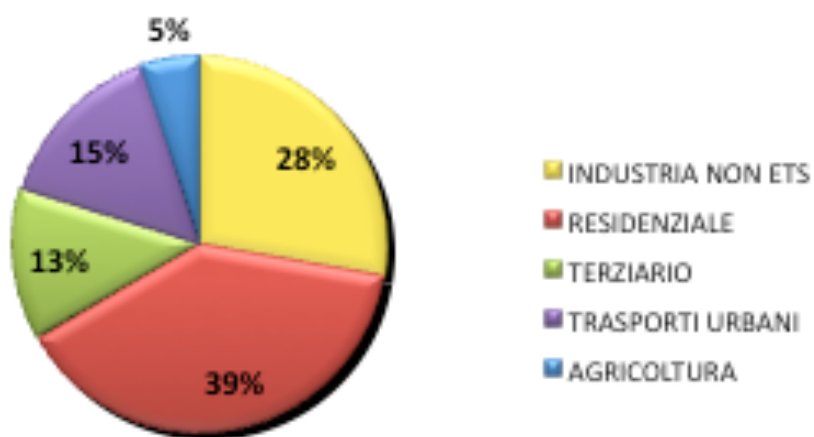
A differenza di INEMAR, in SIRENA si possono visualizzare le emissioni direttamente legate ai consumi finali di energia (le cosiddette "emissioni ombra", ovvero derivate da tutti i consumi energetici, compresa la quota parte di energia elettrica importata). È importante sottolineare che trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emissive (ad es. emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici).



Emissioni di CO2 per vettore – Comune di Truccazzano
(Fonte: SIRENA, CESTEC)

Da una prima analisi emerge che le emissioni di gas serra, espresse in CO2, dovute al consumo finale di gasolio e gas naturale corrispondono rispettivamente al 15% e al 37% del bilancio ambientale totale. Il gasolio è il combustibile fossile più utilizzato per la produzione di energia termica ed è responsabile con il gas naturale delle emissioni nei settori *Residenziale* e *Terziario*. Una parte di emissioni nel bilancio comunale è prodotta essenzialmente dalla trasformazione di energia elettrica (43%) mentre una piccola parte è da imputare al consumo di benzina che va ad alimentare il panorama emissivo del settore *Trasporti urbani*.

In SIRENA è possibile visualizzare tutte le informazioni relative ai consumi energetici finali, infatti, oltre alla creazione di una suddivisione per i diversi settori d'uso è disponibile sul sito anche la suddivisione per i diversi vettori impiegati.

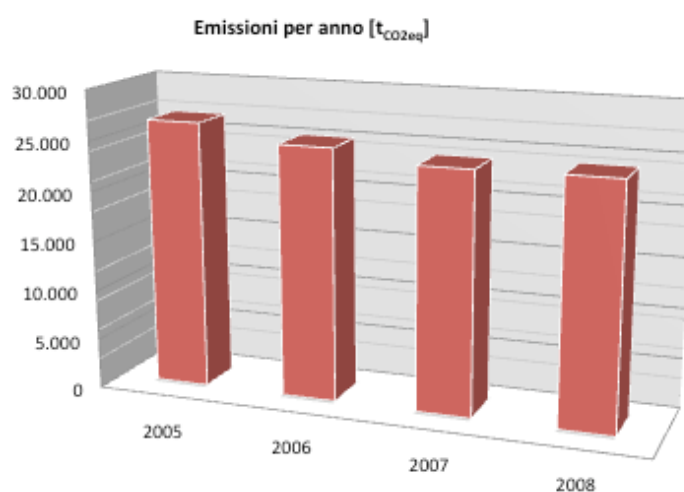


Emissioni di CO2 per settore – Comune di Truccazzano

(Fonte: SIRENA, CESTEC)

Il grafico mostra il ruolo determinante dell'energia elettrica che fa lievitare le emissioni dei settori *Residenziale e Industriale* a discapito dei settori *Terziario, Trasporti urbani e Agricoltura*. Questi ultimi infatti passano da una percentuale emissiva rispettivamente attorno all'1% nel panorama emissivo comunale rilevato da INEMAR ad una percentuale dal 5% al 15% nel quadro emissivo stimato da SIRENA.

Il diagramma sottostante mostra il trend delle emissioni per il Comune dall'anno di baseline, il 2005, all'anno 2008. Si osserva una graduale riduzione delle emissioni tra il 2005 e il 2007 mentre la situazione ha subito un leggero aumento, tra il 2007 e il 2008



Trend delle emissioni dal 2005 al 2008 – Comune di Truccazzano

(Fonte: SIRENA, CESTEC)

4.3 Sistema energetico-emissivo: le emissioni per categoria

A livello nazionale lo studio ISTAT *“Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020”*, pubblicato il 6 luglio 2010, presenta un quadro sintetico del sistema energetico italiano nel 2009 e con riferimento all’ultimo decennio. L’analisi si basa su dati resi disponibili dai principali produttori di statistiche energetiche sul territorio: il Ministero dello Sviluppo Economico, l’Enea e la società Terna.

Nel periodo 1996-2005 le emissioni di gas serra in Italia sono aumentate, secondo i dati Eurostat, del 9,7%, mentre dal 2005 al 2007 si sono ridotte del 3,7% circa. Nella produzione complessiva di energia elettrica si è registrato un calo della produzione termoelettrica tradizionale, che passa dall’81,2% del 2004 al 76,4% del 2009, a vantaggio della quota di rinnovabili, la cui incidenza sulla produzione complessiva passa dal 18,8% del 2004 al 23,6% del 2009.

Tra i settori utilizzatori finali di energia, la quota più elevata (pari al 35,2%) nel 2009 è attribuita al settore degli usi civili (che include il settore domestico, il commercio, i servizi e la Pubblica Amministrazione); seguono il settore dei trasporti (32,2%) e quello industriale (22,6%). Complessivamente gli usi finali di energia sono aumentati dell’8,7% nel periodo 2000-2005 e sono diminuiti del 9,2% negli anni 2005-2009.

Metodo di calcolo e fonti dei dati

La scelta del metodo di calcolo per la quantificazione delle emissioni per settore è fortemente influenzata dalla tipologia di dati disponibili. In particolare l’approccio BOTTOM-UP (dal basso verso l’alto) parte dalla quantificazione della fonte specifica di emissione tramite l’acquisizione di dati locali. Spesso la scarsa reperibilità dei dati locali, il costo e il tempo elevato di realizzazione delle stime, la difficoltà di generalizzazione nel tempo e nello spazio delle variabili puntuali, spingono all’approccio TOP-DOWN.

La tabella riportata di seguito individua i settori per i quali è stato possibile effettuare una gestione diretta e una gestione indiretta dei dati da parte dell’ufficio comunale che si è occupato del reperimento degli stessi; tali valori sono successivamente aggregati in modo differente secondo le categorie individuate nel template di inventario proposto da Fondazione Cariplo.

I dati relativi alla **gestione diretta** sono quelli reperiti tramite le seguenti modalità:

- check-list di screening del territorio e raccolta ordinata dei dati di consumi finali per tutte le utenze a carico del Comune, a cura del personale comunale;
- questionari di screening del territorio;
- raccolta di ACE consegnati agli Uffici Comunali;
- dati censiti dai catasti territoriali (CURIT);
- dati forniti dalle multi utility e municipalizzate operanti sul territorio.

I dati relativi alla **gestione indiretta** sono stati raccolti facendo riferimento alle banche dati:

- *nazionali*: ISTAT, ACI;

- *regionali*: SIRENA e INEMAR.

Reperibilità dei dati	
Gestione diretta	Gestione indiretta
Immobili di proprietà del comune	Settore residenziale
Illuminazione Pubblica	Settore commerciale e terziario
Parco veicoli comunale	Trasporti urbani
Trasporti pubblici	
Produzione di energie rinnovabili e generazione distribuita di energia	

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva in cui sono indicati, per ogni categoria individuata nelle linee guida di FC, i metodi di calcolo utilizzati e le relative fonti delle informazioni utilizzate per le stime della produzione e dei consumi energetici.

Categoria	Analisi top-down	Analisi bottom-up
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:		
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.		Dati forniti dal Comune Dati forniti da multi utility
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	Banca dati SIRENA	Dati forniti da multi utility
Edifici residenziali	Banca dati SIRENA	Dati forniti da multi utility ACE forniti dal Comune
Illuminazione pubblica		Dati forniti dal Comune Dati forniti da multi utility
TRASPORTI:		
Parco veicoli comunale		Dati forniti dal Comune
Trasporti pubblici		Aziende gestore trasporti pp
Trasporti privati e commerciali	Banca dati SIRENA	

4.3.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie

Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.

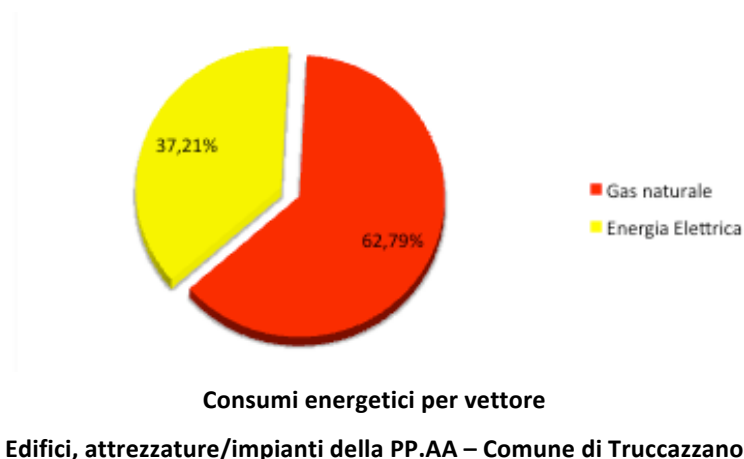
I dati dei consumi termici ed elettrici relativi agli immobili di proprietà del Comune raccolti mediante la compilazione della check-list predisposta mostrano che gli edifici comunali più rappresentativi ai fini del seguente studio sono:

- Il complesso scolastico della scuola secondaria e palestra di v. Quasimodo

- Il complesso dell'ex Municipio, Municipio e Biblioteca di v. Giotto.

Il diagramma sottostante, che mette in evidenza la suddivisione dei consumi energetici per i diversi vettori impiegati, ci mostra quanto sia significativo il contributo del gas naturale nelle consumi finali di energia degli edifici comunali.

Risulta quindi fondamentale intervenire sugli edifici comunali scolastici e sul Municipio con azioni di riqualificazione energetica per ottenere risultati significativi sull'obiettivo di riduzione delle emissioni.



Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **1.489,96 MWh**.

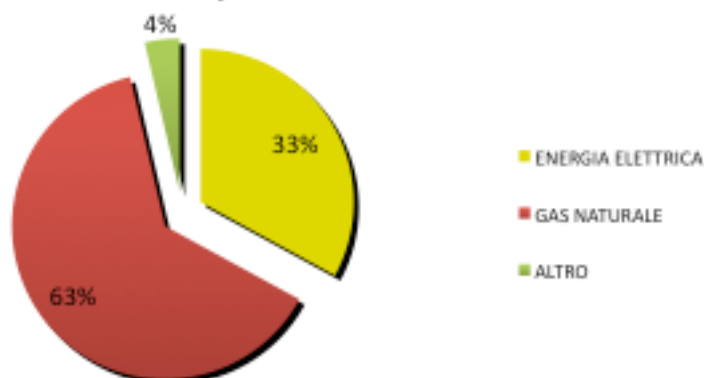
Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **456,77 tCO₂**.

Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)

I costi energetici per il funzionamento delle strutture del terziario sono sostenuti da privati, pertanto non è stato possibile effettuare una raccolta dei dati reali ma si è fatto riferimento ai valori elaborati dalle banche dati regionali.

Sulla base degli studi riportati nella banca dati SIRENA per il settore terziario è possibile rilevare, dal grafico sottostante, che l'utilizzo del gasolio per la climatizzazione invernale e quello dell'energia elettrica risultano determinanti nel disegnare il quadro emissivo del settore in oggetto.

Consumi energetici finali suddivisi per i diversi settori d'uso- espressi in MWh -ANNO 2005



Consumi energetici per vettore

Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA) – Comune di Truccazzano

Le cause di consumo nel settore terziario sono solitamente imputabili alla cattiva gestione di apparecchi e impianti, ovvero:

- l'uso di apparecchiature elettroniche, impianti di illuminazione energivori (costantemente in uso) e sistemi di raffrescamento estivo, che impongono il ricorso quasi esclusivo all'energia elettrica;
- le esigenze di riscaldamento sono soddisfatte da impianti funzionanti prevalentemente a gasolio, funzionanti per lunghi periodi dell'anno.

Si rivela estremamente importante quindi creare momenti di sensibilizzazione e istruire il personale sul corretto uso delle apparecchiature elettroniche.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **11.947,72 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **3.605,37 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **0,75 tCO₂/persona** messe in atmosfera.

Edifici residenziali

Le emissioni per il settore residenziale si generano in seguito alla combustione di vettori energetici (metano, gasolio, olio combustibile) finalizzate al riscaldamento invernale degli edifici.

Il comune si colloca nella zona climatica E, caratterizzata da un clima invernale rigido (nessuna limitazione di esercizio per gli impianti) secondo la classificazione del D.P.R. n. 412 del 1993 riportata di seguito:

Provincia	Zona climatica	Gradi giorno	Comune
MI	E	2.557	Truccazzano

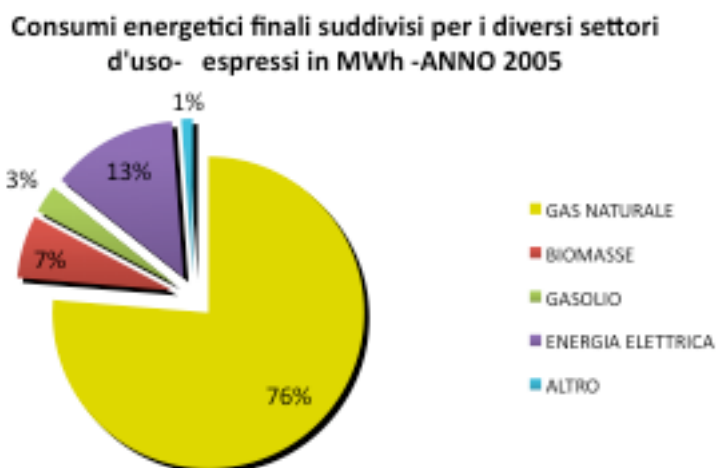
La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta dal D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 *“Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10.”*

Gli oltre 8.000 comuni italiani sono stati suddivisi in sei zone climatiche, per mezzo della tabella A allegata al decreto. Sono stati forniti inoltre, per ciascun comune, le indicazioni sulla 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; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno (GG).

La zona climatica di appartenenza indica in quale periodo e per quante ore è possibile accendere il riscaldamento negli edifici.

I dati relativi al settore residenziale (bollette, questionari, ecc...) non sono gestibili in modalità diretta, in quanto risulta impossibile raccogliere i consumi reali di tutte le utenze private a meno dell'esistenza di una banca dati organizzata. Per inquadrare la dimensione del parco edilizio residenziale del territorio e i consumi energetici connessi, si fa riferimento alla banca regionale SIRENA.

Dal diagramma a torta riportato di seguito, che raggruppa i consumi energetici del settore residenziale per vettore energetico impiegato, si evince che il gas naturale è il combustibile più utilizzato nelle residenze del Comune. L'impiego di questo vettore da origine al 76% dei consumi derivanti dalla climatizzazione invernale con emissioni in atmosfera ridotte rispetto alla combustione di equivalenti percentuali di gasolio, ma producendo in atmosfera **7286,88 tonnellate di CO2**.



Consumi energetici per vettore
Edifici residenziali – Comune di Truccazzano

Il riscaldamento rappresenta la principale fonte emissiva sul territorio, pertanto è necessaria l'analisi del parco caldaie censito per calibrare interventi mirati: per esempio la sostituzione degli impianti esistenti con apparecchiature più performanti o interventi di coibentazione dell'involucro edilizio.

Il Comune ha pertanto richiesto i dati relativi agli impianti censiti sul territorio al CURIT, Catasto Unico Regionale per Impianti Termici, dotato di una piattaforma informatica per l'intero territorio lombardo.

Il Curit ha reso disponibili i dati relativi alle installazioni a partire dal 2005.

IMPIANTI DEL COMUNE DI TRUCCAZZANO	
DATO RICHIESTO	NUMERO IMPIANTI
Impianti censiti tra il 2005 e Marzo 2011	669
Impianti con dichiarazione in corso di validità	430
Impianti installati nel 2005	185
Impianti installati nel 2006	156
Impianti installati nel 2007	119
Impianti installati nel 2008	83
Impianti installati nel 2009	57
Impianti installati nel 2010	66
Impianti installati dal Gennaio 2011 al Marzo 2011	3
Impianti sui quali sono disponibili dati di dettaglio installati tra 2005 e Marzo 2011	44
Impianti autonomi	23 su 44
Impianti centralizzati	8 su 44
Impianti non classificabili	13 su 44
Impianti a gasolio	1 su 44
Impianti a GPL	3 su 44
Impianti a legna	2 su 44
Impianti a metano	27 su 44
Impianti con combustibile non noto	11 su 44
Impianti con potenza < 35 W	31 su 44
Impianti con potenza > 35 W	13 su 44

I dati sopra riportati che costituiscono una fotografia del parco caldaie del Comune con lo scopo di individuare gli impianti più obsoleti sui quali è opportuno intervenire con azioni di manutenzione programmata o con la sostituzione in caso di vetustà (10-15 anni) con impianti di ultima generazione (caldaie ad alto rendimento e a condensazione).

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **47.289,86 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **10.782,28 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **2,23 tCO₂/persona** messe in atmosfera.

Illuminazione pubblica

Nel Comune di Truccazzano l'illuminazione pubblica è gestita da *Enel Sole*, che si occupa di pianificare tutti gli interventi di manutenzione e svecchiamento del sistema esistente.

I dati relativi ai consumi elettrici sono stati ricavati dallo storico delle bollette che consentono di quantificare i consumi totali di energia.

Per la riduzione delle emissioni dovute al settore in oggetto esistono diverse iniziative atte a mettere in efficienza il sistema, ovvero la sostituzione dei corpi illuminanti e l'installazione di un telecontrollo a distanza degli apparecchi.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **711,6 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **343,7 tCO₂**.

Industrie (esclusi i soggetti coinvolti nel mercato delle emissioni ETS della UE)

Il Comune può decidere di includere questo settore nel proprio piano di azione per l'energia sostenibile.

Poiché il Comune di Truccazzano ha un'influenza limitata sul settore industriale del suo territorio, si è scelto di escludere tale settore dal piano di azione per l'energia sostenibile. Per questo motivo non indicheremo i dati relativi al consumo di energia e alle emissioni di CO₂ da parte dell'industria.

4.3.2 Trasporti

Parco veicoli comunale

Il parco veicoli del Comune si compone al 2005 degli automezzi individuati nella tabella seguente, in cui sono riportati tutti i dati necessari (*numero dei veicoli, percorrenza media e combustibile impiegato*) per il calcolo delle emissioni annuali derivanti dal loro utilizzo.

Elenco dei veicoli					
Marca	Modello	Tipologia	Numero veicoli	Combustibile	Percorrenza media annuale [km]
FIAT	PUNTO	autovetture	1	gpl	8.000
FIAT	PANDA	autovetture	1	benzina	8.000
FIAT	PANDA	autovetture	1	benzina	8.000
FIAT	PUNTO	autovetture	1	benzina	8.000
FIAT	PANDA	autovetture	1	benzina	8.000
FIAT	PANDA	autovetture	1	benzina	8.000
FIAT	PANDA	autovetture	1	benzina	2.274
FIAT	TIPO	autovetture	1	benzina	8.000
IVECO	190/26	altri veicoli *	1	gasolio	11.511
FIAT	MULTIPLA	autovetture	1	gpl	8.000
FIAT	STILO	autovetture	1	benzina	8.000
PIAGGIO	PORTER	altri veicoli *	1	bensina	8.000
E MAX	E MAX	motocicli	1	altro	70

Truccazzano si impegna a rinnovare il parco veicoli comunale attraverso la sostituzione di vecchie tecnologie con autovetture ad elevata efficienza energetica e basso impatto ambientale. Nonostante il settore in oggetto sia responsabile di una piccola parte delle emissioni totali, è bene che l'ente comunale sia il primo soggetto ad applicare le buone pratiche di cui si fa promotore e portavoce davanti alla cittadinanza.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **52,7 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **13,0 tCO₂**.

Trasporti pubblici

Il territorio comunale è attraversato dalle autolinee gestite da AddaTrasposti e da MilanoSudEst trasporti.

Le linee che attraversano il Comune di Truccazzano dal 2005 sono le seguenti:

- Linea passante da TRUCCAZZANO – CORNELIANO - CAVAIONE con percorrenza media sul territorio comunale di 2,1 km

Dal 2007 è attiva una nuova linea:

- Linea passante da MELZO – TRUCCAZZANO – CASSANO d'ADDA

Razionalizzare le percorrenze e gli orari dei mezzi pubblici e incentivare lo svecchiamento della flotta esistente verso mezzi di trasporto ecologici rappresentano le principali azioni per la riduzione degli impatti ambientali causati dal settore in oggetto.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **238,5 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **63,7 tCO₂**.

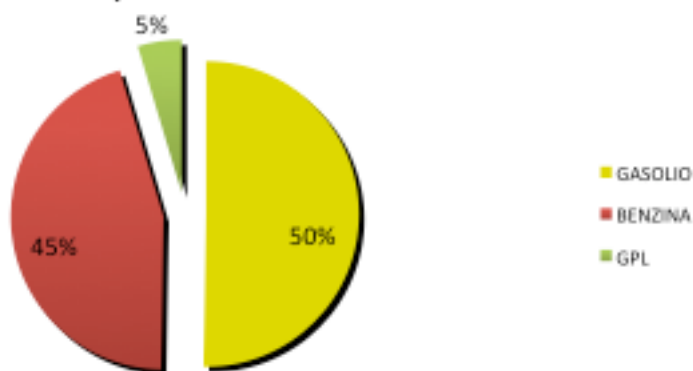
Trasporti privati e commerciali

Il settore dei trasporti privati e commerciali rappresenta un'importante fetta emissiva sul totale delle emissioni comunali. I dati relativi a tale sottocategoria non sono gestibili in modalità diretta, in quanto risulta impossibile raccogliere i consumi reali di tutte le utenze private a meno dell'esistenza di una banca dati organizzata. Per inquadrare la dimensione del parco vetture del territorio e i consumi energetici connessi, si fa riferimento alla banca regionale SIRENA.

Dal diagramma a torta riportato di seguito, che raggruppa i consumi energetici del settore trasporti urbani per vettore energetico impiegato, si evince che il gasolio e la benzina sono i combustibili più utilizzati.

L'impiego di questi due vettori da origine al 95% dei consumi derivanti dalla circolazione delle autovetture sul territorio comunale, solo una piccola minoranza di cittadini ha acquistato un veicolo "ecologico" che funziona a GPL.

**Consumi energetici finali suddivisi per i diversi settori d'uso-
espressi in MWh- ANNO 2005**



**Consumi energetici per vettore
Trasporti urbani – Comune di Truccazzano**

Incentivare l'uso di mezzi di trasporto collettivo, come alternativa alla domanda di mobilità mediante mezzi individuali, rappresenta uno dei principali sistemi di riduzione degli impatti ambientali causati dal settore della mobilità.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **13.452,17 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **3.422,37 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **0,71 tCO₂/persona** messe in atmosfera.

4.3.3 Altro

Oltre alle fonti di emissione correlate al consumo energetico indicate nelle categorie *Edifici attrezzature/impianti e industrie* e *Trasporti*, il Comune può decidere di inserire nell'inventario altre fonti di emissioni di gas a effetto serra, sempre che il piano d'azione per l'energia sostenibile preveda azioni volte a mitigare tali emissioni. Per facilitare la raccolta dei dati, sono stati predefiniti come potenziali settori lo smaltimento dei rifiuti e la gestione delle acque reflue. Si ricorda che la raccolta di dati per questi settori è volontaria.

Dal momento che il Comune di Truccazzano non ha previsto azioni volte alla riduzione delle emissioni legate ai settori *Smaltimento dei rifiuti* e *Gestione delle acque reflue* è stato possibile escludere dal piano di azione per l'energia sostenibile tali campi emissivi. Per questo motivo non indicheremo i dati relativi alle emissioni di CO₂ da parte dei settori suddetti.

4.4 Sistema energetico-emissivo: il riepilogo

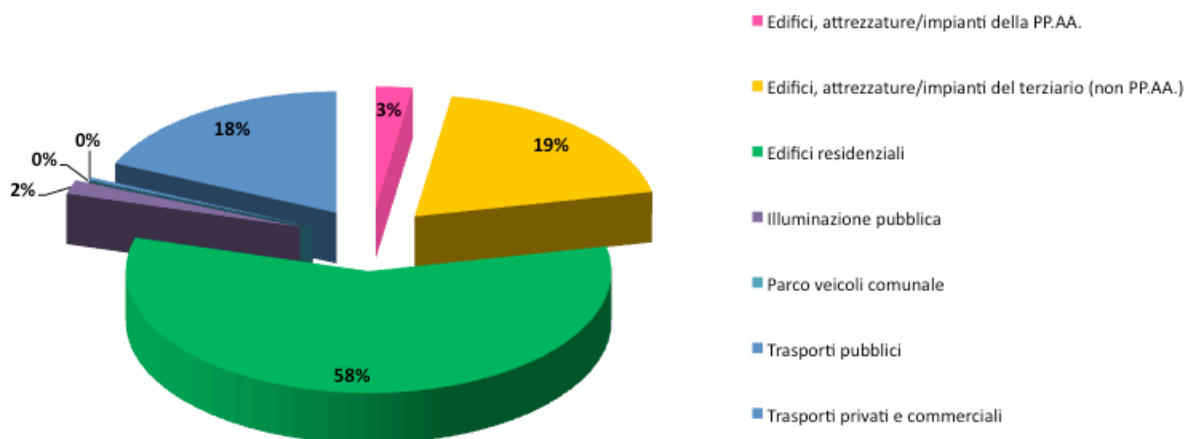
Le analisi energetiche ed emissive di settore sono finalizzate alla compilazione del template fornito da Fondazione Cariplo riportato di seguito.

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]															Totale	
	Energia elettrica	Riscaldamento/raffrescamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili						
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	554,45		935,52														1489,97
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	4166,93		7354,43	175,45	6,20	244,71											11947,72
Edifici residenziali	6214,13		36073,68	527,72	37,04	1371,28							3074,04	0,97			47298,86
Illuminazione pubblica comunale	711,59																711,59
																	0,00
Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie	11647,10	0,00	44363,63	703,17	43,24	1615,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3074,04	0,97	0,00	0,00	61448,14
TRASPORTI:																	
Parco veicoli comunale				8,81		4,36	39,51										52,68
Trasporti pubblici						238,49											238,49
Trasporti privati e commerciali			36,37	616,07		6674,21	5996,57						128,95				13452,17
Subtotale trasporti	0,00	0,00	36,37	624,88	0,00	6917,66	6036,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	128,95	0,00	0,00	0,00	13743,34
Totale	11647,10	0,00	44400,00	1328,05	43,24	8533,05	6036,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	128,95	3074,04	0,97	0,00	75191,48

Categoria	emissioni di CO2 [t]/ emissioni di CO2 equivalenti [t]															Totale	
	Energia elettrica	Riscaldamento/raffrescamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili						
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:																	
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.	267,80		188,97														456,77
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	2012,87		1485,60	39,83	1,73	65,34											3605,37
Edifici residenziali	3001,42		7286,88	117,52	10,33	366,13											10782,28
Illuminazione pubblica	343,70																343,70
																	0,00
Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie	5625,79	0,00	8961,45	157,35	12,06	431,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15188,12
TRASPORTI:																	
Parco veicoli comunale				2,00		1,16	9,84										13,00
Trasporti pubblici						63,68											63,68
Trasporti privati e commerciali			7,35	139,85		1782,02	1493,15										3422,37
Subtotale trasporti	0,00	0,00	7,35	141,85	0,00	1846,86	1502,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3499,05
ALTRO:																	
Totale	5625,79	0,00	8968,80	299,20	12,06	2278,33	1502,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18687,17

Il template riporta in maniera aggregata i consumi energetici e le emissioni complessive relative al Comune di Truccazzano, per l'anno 2005, rispettivamente classificati per settore e per vettore.

Le emissioni di CO2 complessive sono ripartibili **per settore** come riportato nel diagramma di seguito.

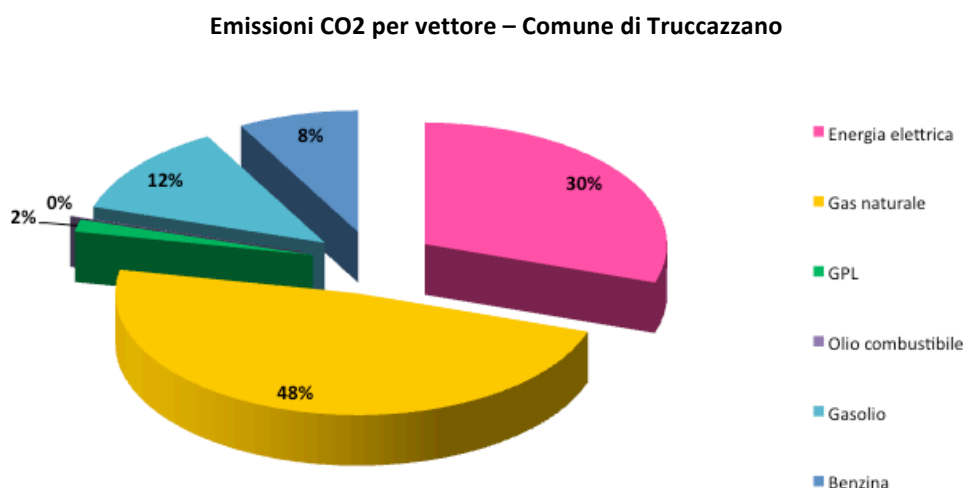


Emissioni CO2 per settore – Comune di Truccazzano

Dal diagramma risulta evidente che le principali fonti di emissione siano costituite da:

- Edifici residenziali (58%)
- Edifici attrezzature/impianti del terziario (19%)
- Trasporti privati e commerciali (18%)

Le emissioni di CO2 complessive sono ripartibili **per vettore** come riportato nel diagramma di seguito.



Emissioni CO2 per vettore – Comune di Truccazzano

Dal diagramma risulta evidente che la principale fonte di emissione sia il gas naturale che alimenta le attività di combustione presenti nei settori residenziale, terziario e trasporti urbani.

Queste considerazioni saranno alla base per lo sviluppo delle azioni, descritte dettagliatamente nei capitoli successivi, che il Comune si impegna a portare a termine entro la fine del 2020.

Individuazione dell'obiettivo del Patto dei Sindaci

Il dato finale relativo alle emissioni complessive del Comune nell'anno di baseline indicato nel template di FC consente di definire l'obiettivo (pari ad almeno il 20% in meno rispetto al valore individuato) che il Comune si propone di raggiungere per l'anno 2020.

Il Comune di Truccazzano si impegna a ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche che migliorino l'efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico e l'uso razionale di energia.

L'obiettivo imposto dal Patto dei Sindaci al Comune di Truccazzano può essere così riassunto:

Anno di Riferimento	2005
Emissioni di CO2 [tCO2]	18.687,17

Riduzione di almeno **3.756,12 tCO2**



Emissioni di CO2 [tCO2]	14.921,99
Anno di Riferimento	2020

5 Azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2010

5.1 Individuazione delle azioni intraprese dal Comune negli anni dal 2006 ad oggi

Lo studio dei progetti realizzati dal Comune negli anni che vanno dall'anno di baseline ad oggi è finalizzato a:

- Comprendere la strategia generale perseguita dal Comune, che dimostra di aver programmato azioni volte alla promozione dello sviluppo sostenibile e alla riqualificazione delle risorse territoriali;
- Quantificare per ogni settore il risparmio energetico conseguito mediante i progetti del Comune, al fine di delineare uno scenario realistico di sviluppo, ovvero verificare se vi è stato un avvicinamento all'obiettivo finale di riduzione del 20% di emissioni di CO₂.

Il Comune di Truccazzano negli anni 2005-2010 si è fatto portavoce di alcune iniziative finalizzate al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni locali; si elencano di seguito gli interventi più significativi e le relative riduzioni di emissioni di CO₂ per settore.

Edifici attrezzature/impianti della PP.AA.

Gli immobili di proprietà del Comune sono stati oggetto di **Audit Energetici nell'anno 2008**; per ogni edificio comunale è stato eseguito un rapporto di *Audit leggero* per effettuare una prima analisi dello stato energetico della struttura. Si riporta in tabella gli stabili oggetto di studio e i risultati conseguiti:

Edificio comunale	Interventi ad alta priorità
Sede Protezione civile e associazioni (Ex Municipio)	<ol style="list-style-type: none">1. Isolamento del solaio sottotetto2. Isolamento delle strutture di interpiano3. Miglioramento delle condizioni dei componenti trasparenti4. Sostituzione del generatore di calore5. Adeguamento del sistema di regolazione
Sede Municipale	<ol style="list-style-type: none">1. Sostituzione del generatore di calore2. Isolamento impianto termico per ACS
Centro Civico, Via Manzoni	<ol style="list-style-type: none">1. Isolamento delle strutture di interpiano
Ambulatorio Comunale	<ol style="list-style-type: none">1. Isolamento solaio di copertura2. Isolamento delle strutture di interpiano3. Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti4. Sostituzione del generatore di calore5. Adeguamento del sistema di regolazione6. Adeguamento del sistema di distribuzione

Centro sportivo e spogliatoi, V. L. Da Vinci	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolamento delle pareti perimetrali 2. Isolamento della copertura 3. Isolamento delle strutture di interpiano 4. Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti 5- Adeguamento del sistema di distribuzione 6. Installazione di impianto solare termico ACS
Palazzina Polifunzionale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolamento della copertura 2. Sostituzione del generatore di calore 3. Adeguamento del sistema di regolazione 4. Installazione di impianto solare termico per ACS
Centro sportivo Loc. Albignano	<ol style="list-style-type: none"> 1 Isolamento delle pareti perimetrali 2. Isolamento della copertura 3. Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti 4. Sostituzione del generatore di calore 5. Adeguamento del sistema di regolazione 6. Installazione di impianto solare termico per ACS 7. Installazione di impianto fotovoltaico
Centro Civico "La Marianna"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installazione di impianto fotovoltaico 2. Isolamento della copertura 3. Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti 4. Sostituzione del generatore di calore
Centro sportivo Loc Cavaione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolamento delle pareti perimetrali 2. Isolamento del solaio sottotetto 3. Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti 4. Sostituzione del generatore di calore 5. Installazione di impianto solare termico per ACS
Scuola primaria Loc. Albignano	Nessun intervento ad alta priorità
Scuola dell'infanzia, Loc Albignano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolamento delle pareti perimetrali 2. Isolamento della copertura 3. Sostituzione del generatore di calore 4. Installazione di impianto solare termico per ACS
Scuola dell'infanzia, "Teresina Riva"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti 2. Sostituzione del generatore di calore 3. Installazione di impianto solare termico per ACS
Scuola primaria "F.lli Ferrandi"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituzione del generatore di calore
Scuola secondaria "G.Pascoli" e palestra	<ol style="list-style-type: none"> 1 Isolamento. delle pareti perimetrali 2. Isolamento della copertura

	3. Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti 4. Sostituzione del generatore di calore 5. Installazione di impianto fotovoltaico
Biblioteca Vecchia	Nessun intervento ad alta priorità

In seguito alla valutazione dei risultati ottenuti il Comune di Truccazzano ha deciso di approfondire lo stato energetico di alcuni stabili comunali che influenzano significativamente i consumi energetici totali mediante l'elaborazione di *Audit energetico di dettaglio* e *Termografia*. Si riporta in tabella gli stabili oggetto di studio e i risultati conseguiti:

Edificio comunale	Interventi	Risparmio energetico conseguibile
Scuola primaria "F.lli Ferrandi"	1. Sostituzione del generatore con una caldaia a condensazione di nuova generazione e adeguamento del sistema di regolazione.	13%
	2. Isolamento delle pareti perimetrali	8%
	3. Isolamento della copertura	26%

Ad oggi il Comune di Truccazzano ha preso atto degli interventi e dei risparmi energetici conseguibili in seguito alla riqualificazione energetica degli stabili comunali ma non ha ancora portato a termine nessuna delle operazioni proposte. Il Comune si impegna a portare a compimento alcuni degli interventi proposti entro il 2020.

Sono State intraprese azioni per l'Efficientamento del sistema di illuminazione pubblica, allo stato attuale i dati non sono stati resi disponibili.

Trasporti

Servizio per la razionalizzazione della mobilità

La necessità di realizzare interventi per la riduzione del traffico e la razionalizzazione della mobilità, prevede interventi tesi a snellire e velocizzare la viabilità e la percorrenza delle macchine su strada, a limitare le percorrenze per evitare code e rallentamenti specie nelle vie interne del Comune e in prossimità del Centro storico.

Il Comune di Truccazzano per ovviare alle problematiche sopradescritte, ha provveduto dal 2006 **alla realizzazione di interventi di decongestione del traffico realizzando:**

- Rotatorie sulle strade principali che attraversano il Comune
- Zone a traffico limitato e a fasce orarie agli innesti della SP14 nelle ore di punta

La stima del risparmio energetico e della riduzione di emissioni ottenibili in seguito alle azioni intraprese per il decongestionamento del traffico non è quantificabile direttamente in termini di risparmi di energia e emissioni totali abbattute. E' da considerarsi pertanto una azione qualitativa ai fini della riduzione delle emissioni di CO2. Il Comune ha inoltre provveduto allo svecchiamento della flotta comunale, riducendo il parco delle vetture ai seguenti mezzi:

- N°01 Fiat Multipla Polizia Locale benzina-metano;
- N°01 Fiat Stilo Polizia Locale benzina;
- N°01 Fiat Punto Ufficio Tecnico benzina-metano;
- N°02 Fiat Panda benzina;
- N°01 Fiat Punto benzina;
- N°01 Piaggio Porter benzina;
- N°01 Scooter elettrico Polizia Locale.

La stima del risparmio energetico e delle riduzione di emissioni ottenibili in seguito alla azione intrapresa per lo svecchiamento della flotta comunale è quantificabile in riferimento alle emissioni e ai km annualmente percorsi della nuova flotta comunale comparate rispetto alle emissioni della vecchia flotta.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **22,19 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **5,6 tCO2**.

Produzione locale di energia elettrica

Fotovoltaico

Il GSE (Gestore Servizi Energetici) ha predisposto sul proprio sito internet il sistema informativo geografico ATLASOLE che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione in base al decreto 28/07/2005. ATLASOLE permette in particolare la consultazione interattiva degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione aggregati su base comunale, provinciale e regionale. L'applicazione è costituita da un programma di web-mapping in grado di rappresentare gli impianti fotovoltaici, in progetto e in esercizio, raggruppati per classi di potenza (fino a 20 kW, da 20 a 50 kW, da 50 a 1000 kW).

Per il Comune di Truccazzano sono stati identificati (dati fino a Marzo 2011):

- **impianto fotovoltaico di potenza <20 kW** installati in n.16 impianti per un totale di 148 kW su *edifici residenziali*
- **impianti fotovoltaici di potenza tra 20 e 50 kW** installati in n.1 impianti per un totale di 31 kW su *edifici terziario e industriale*

- **impianti fotovoltaici di potenza >50 kW** installati su n.4 impianti per un totale di 3.300 kW *edifici a destinazione industriale o campi fv*

Gli impianti sopra elencati includono gli impianti fotovoltaici realizzati sui seguenti edifici comunali:

- Municipio, 19,6 kWp
- Scuola elementare Albignano, 10,15 kWp

La stima del risparmio energetico e della riduzione di emissioni ottenibili in seguito all'installazione di impianti fotovoltaici sui tetti degli edifici sono calcolati a partire dalla potenza dell'impianto installato; non essendo a conoscenza dell'esposizione, della latitudine ed dell'inclinazione del pannello si utilizzerà un valore medio di 1.100 kWh annui per kW installati, valido per il Nord Italia, per stimare il valore di kWh annui prodotti.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **3826,9 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **1.848,4 tCO₂**.

5.2 Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO2

La rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO2 è riportata nella tabella di seguito:

SETTORE & campi d'azione	AZIONE	Riduzione delle emissioni di CO2 [t]	Riduzione delle emissioni di CO2 per settore [t]
TRASPORTI			5,60
Parco veicoli comunali	Acquisto veicoli elettrici e gpl	5,60	
Razionalizzazione mobilità	Realizzazione di interventi di decongestione del traffico	-	
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA			1.848,39
Fotovoltaico	Impianto fotovoltaico (pubblica amm.)	15,80	
Fotovoltaico	Impianto fotovoltaico (privati)	1.832,59	

Il risparmio emissivo per le azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2010 in seguito agli interventi realizzati per tutti i settori è di **1.853,99 tCO2** circa.

6. Scenario di sviluppo

L'inventario delle emissioni consente di ottenere una fotografia dettagliata dello stato emissivo per il Comune nell'anno di riferimento prescelto, il 2005. La definizione delle azioni intraprese dall'anno di riferimento ad oggi consente di definire le politiche energetiche adottate dal Comune e lo loro influenza sullo stato emissivo del territorio comunale. Prima di procedere alla fase di pianificazione delle azioni bisogna definire il contesto di intervento e i suoi potenziali sviluppi negli anni, ovvero definire gli scenari.

Gli scenari di riferimento per il Comune sono due:

- Lo scenario BaU (Business as Usual) descrive gli sviluppi futuri per l'orizzonte temporale considerato, ovvero il 2020, in assenza di interventi esterni.
- Lo scenario di piano prevede l'andamento dei trend di sviluppo in seguito all'adozione di misure e progetti finalizzati all'obiettivo generale di riduzione delle emissioni.

Il grafico degli scenari si compone di un primo tratto denominato **Dati inventariati** in cui è riportato l'andamento emissivo del Comune tra il 2005 e il 2010.

A partire dal valore ottenuto dall'inventario delle emissioni all'anno di riferimento (Capitolo 4) sono state sottratte le emissioni di gas serra abbattute mediante gli interventi di risparmio energetico individuati nel Capitolo 5.

Lo **Scenario BaU** descrive l'ipotetica variazione dei consumi finali di energia in assenza di interventi dall'anno 2010 all'anno in cui si propone il raggiungimento degli obiettivi di piano, il 2020.

Il *Piano d'Azione per l'Energia* della Regione Lombardia del 2007 consente di estrapolare un trend evolutivo dei consumi per la Regione, frutto dell'unione di uno scenario futuro per settore e di uno per i consumi elettrici. Tali scenari sono stati in parte revisionati tramite l'implementazione di un altro strumento di piano denominato *Piano per una Lombardia Sostenibile, Lombardia 2020: regione ad alta efficienza energetica e a bassa intensità di carbonio* a cura di Regione Lombardia in collaborazione con CESTEC.

In seguito alla crisi economica che ha attraversato il Paese e che ha causato un andamento anomalo dei consumi energetici negli ultimi anni, si è deciso di revisionare tale piano in particolare laddove i parametri considerati sono fortemente correlati alla crescita economica (PIL, Valore aggiunto, ecc.).

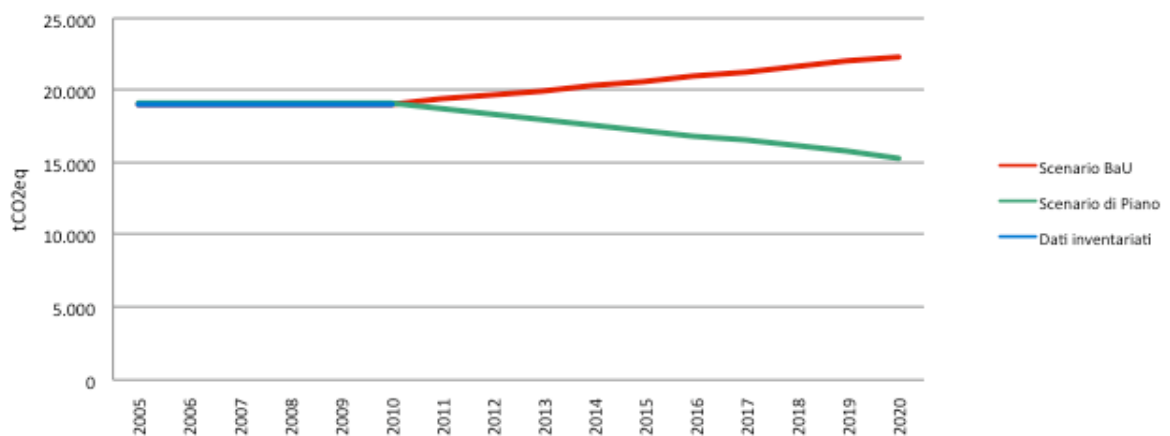
Ne deriva una previsione che delinea uno scenario tendenziale del sistema, in assenza di interventi di politica energetica, in cui il fabbisogno energetico al 2020 risulta pari a circa 30 milioni di tep, con una crescita complessiva del 21% rispetto al 2007 e un tasso di incremento medio annuo pari a circa l'1,6%. Le stime comprendono anche l'effetto di traino dell'Expo (trend di crescita più intensa fino al 2015).

La previsione delle emissioni di CO₂ nello scenario delineato al 2020 ammontano invece complessivamente a circa 83,8 milioni di tonnellate, affermando un incremento del 27% circa rispetto al 2007.

A livello comunale sarà quindi ipotizzato uno scenario con andamento analogo a quello regionale sia per i consumi sia per le emissioni, ovvero si associa un tasso di incremento medio annuo pari all'1,6% dal 2010 al 2020.

Lo **Scenario di Piano** descrive la probabile variazione dei consumi finali di energia in seguito all'adozione di interventi di politica energetica dall'anno 2010 all'anno in cui si propone il superamento degli obiettivi di piano, il 2020.

Si riporta di seguito la rappresentazione degli scenari descritti per il Comune di Truccazzano.



Scenario di sviluppo – Comune di Truccazzano

7. Azioni di Piano

Il PAES è lo strumento attraverso cui il Comune definisce una strategia finalizzata a orientare gli sviluppi dei settori energivori (edilizia, terziario e trasporti) verso criteri di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica.

Il documento in oggetto è finalizzato al raggiungimento dell'OBIETTIVO GLOBALE (riduzione di almeno il 20% delle emissioni entro il 2020) che il Comune potrà perseguire ponendosi diversi OBIETTIVI STRATEGICI da ottenere mediante l'adozione di una MISURA e di uno specifico PROGETTO.

Si riporta di seguito un esempio del processo appena descritto nell'ipotesi che il Comune si ponga come obiettivo strategico quello di ridurre le emissioni da riscaldamento del 40%.



I progetti volti al raggiungimento dell'obiettivo globale che il Comune di Truccazzano si impegna ad intraprendere sono in sintonia con la politica ambientale comunale che prevede le seguenti attività:

- Promozione delle iniziative di successo già intraprese dal Comune tra il 2005 e il 2010
- Ottimizzazione dell'uso delle risorse locali
- Adozione degli strumenti legislativi in linea con le politiche energetiche regionali.

I progetti che verranno inseriti nel PAES devono produrre benefici ambientali che siano:

- reali ovvero concreti, quantificabili e verificabili;
- permanenti ovvero non devono essere annullati dalle emissioni prodotte per la realizzazione ed il mantenimento delle azioni previste dal progetto.

Oltre a queste caratteristiche che agiscono sull'effetto finale del progetto, è richiesto di superare il cosiddetto "test di addizionalità" che comporta il realizzarsi di entrambe le condizioni riportate di seguito:

1. **surplus legislativo**, il progetto prevede azioni che comportano il superamento degli standard legislativi normalmente imposti;
2. **superamento delle difficoltà di implementazione**, il progetto, per essere attuato, deve dimostrare di superare le seguenti difficoltà di implementazione:
 - **vincoli di natura finanziaria**: ad esempio si recuperano i finanziamenti per un progetto che altrimenti sarebbe economicamente inattuabile;
 - **vincoli di natura tecnologica**: si operano scelte tecnologiche tali da superare vincoli tecnici e attuativi che impediscono la realizzazione del progetto;
 - **vincoli istituzionali e culturali**: il progetto supera comportamenti consolidati o consuetudini, inducendo comportamenti virtuosi che implicano benefici ambientali;
 - **limiti dell'innovazione**: vengono applicate tecnologie o soluzioni innovative che vanno al di là delle comuni buone pratiche per la sostenibilità ambientale o che non sono mai state applicate in contesti simili a quelli del progetto.

7.1 Modalità di presentazione delle azioni (Schede di Progetto)

Si evidenziano di seguito i vantaggi di tipo economico-ambientali derivanti dall'attuarsi delle azioni, e la complessa realizzazione dei progetti a causa dei costi elevati e della loro fattibilità ancora troppo legata agli strumenti incentivanti.

Le variazioni di popolazione attese all'interno di comuni medio-piccoli denotano nell'ultimo decennio una forte stabilità che dovrebbe permanere, secondo gli scenari previsionali, fino al 2020 a meno che non sia adottata una precisa politica pianificatoria finalizzata all'espansione dei tessuti urbanizzati.

L'incremento della domanda di energia da parte del singolo cittadino è causato da abitudini energivore nei settori residenziale, trasporti e terziario, ad esempio:

- dispendio di energia elettrica per la climatizzazione estiva;
- trasporto su gomma anche per brevi spostamenti;
- cattiva gestione di attrezzature e piccoli impianti.

Lo scenario delineato definisce una chiara tendenza all'aumento inesorabile della concentrazione di gas climalteranti nell'atmosfera. Il pacchetto di azioni che il Comune si impegna ad intraprendere rappresenta un chiaro intento di arrestare il trend di crescita delle emissioni inquinanti per il raggiungimento degli obiettivi tramite l'adozione di progetti e comportamenti virtuosi.

Il Comune di Truccazzano si impegna a portare a termine, entro il 2020, **11 AZIONI** finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo.

Le azioni di piano sono descritte tramite **Schede di Progetto** in cui è riportata l'analisi di fattibilità che abbraccia i tre punti focali di intervento:

- aspetto energetico;
- aspetto ambientale;
- aspetto economico.

Per ogni azione sono stati individuati i seguenti aspetti:

- Responsabile dell'azione
- Periodo temporale di svolgimento dell'azione
- Voci di costo per l'attuazione dell'azione
- Piano di finanziamento
- Stima del risparmio energetico conseguibile
- Stima della riduzione di emissioni conseguibile
- Indicatori di monitoraggio

Il periodo di attuazione di ciascuna azione è riconducibile a tre possibili fasi:

- Breve Periodo: azioni da completare entro l'anno 2013;
- Medio Periodo: azioni da completare entro l'anno 2016;
- Lungo Periodo: azioni da concludere entro 2020.

7.2 Sintesi operativa

L'attuazione delle azioni previste nelle Schede di Progetto (**Allegato I**) comporta una riduzione in termini di tonnellate di CO₂, concorrendo al raggiungimento dell'obiettivo finale del 20-20-20.

Sono stati calcolati i risparmi di energia e l'abbattimento delle emissioni relativi ai progetti che abbiano un valore significativo di riduzione e un alto livello di fattibilità in tempi brevi o medi di realizzazione.

Il Comune di Truccazzano si impegna ad abbattere **2.205 tCO₂** entro il 2020 mediante la realizzazione delle azioni riportate nelle Schede di Progetto.

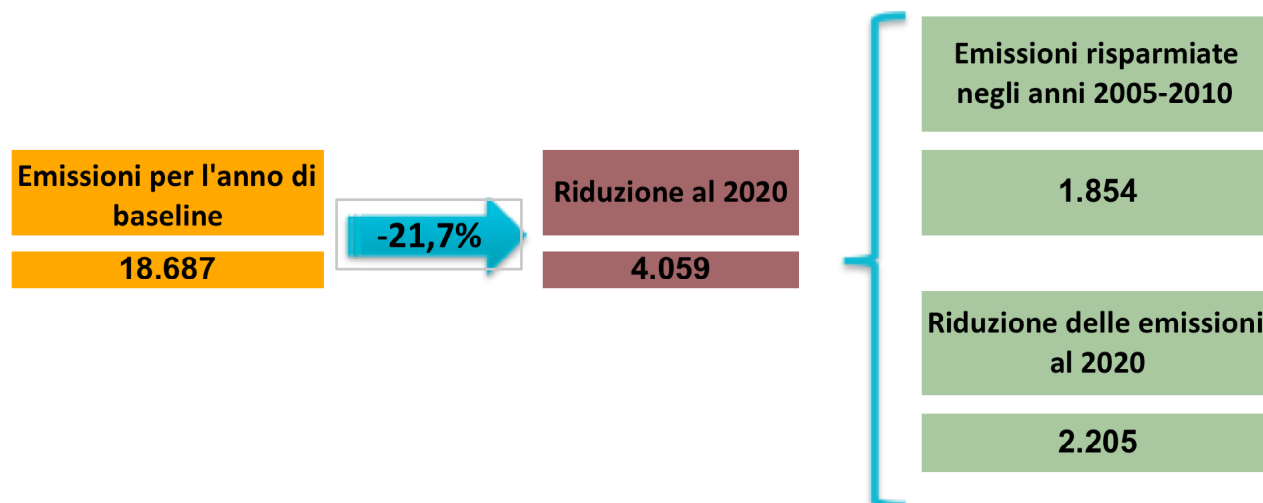
Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con indicazione del settore dell'azione, degli indicatori di monitoraggio (quantitativi o qualitativi) e dei risparmi ottenibili in termini di riduzioni di energia da fonte fossile o produzione di energia da fonte rinnovabile, e abbattimento delle emissioni di CO₂.

Tabella 1 - Sintesi delle Azioni che il Comune intende intraprendere.

Legenda: BP = breve periodo (entro il 2013); MP = medio periodo (entro il 2016); LP = lungo periodo (entro il 2020)

SETTORE & campi d'azione	Periodo attuazione	AZIONE	Indicatore di monitoraggio		Risparmio energetico [MWh]	Produzione di en. rinnovabile [MWh]	Riduzione delle emissioni di CO2 [t]	Riduzione delle emissioni di CO2 per settore [t]
			Quantitativo	Qualitativo				
EDIFICI ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								
								147,20
Illuminazione pubblica	MP	1 Installazioni a scopo dimostrativo su aree pubbliche di apparecchi che sfruttano tecnologie differenti. Monitoraggio del gradimento dei	Riduzione dei consumi di energia termica	Risposte della cittadinanza a questionari	-	-	-	
Edifici attrezzature/impianti comunali	BP	2 Installazione gratuita di erogatori per doccia a basso flusso per gli impianti sportivi e le attività turistico-ricettive.	Riduzione consumi termici		15,7		3,2	
	LP	3 Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici e/o Comunali Interventi di riqualificazione degli impianti termici e di riqualificazione	Riduzione consumi termici e elettrici		713,00		144,00	
TRASPORTI								
								925,38
Mobilità sostenibile	BP	4 Sviluppo mobilità ciclabile (bike sharing)	Numero utenti utilizzatori del servizio	Statistiche da questionari	-	-	-	
	BP	5 Campagna CUP a domicilio: apertura di punti di raccolta prenotazioni delle richieste dei cittadini presso siti convenzionati	Numero utenti utilizzatori del servizio				5,79	
	BP	6 Soft Mobility- Ciclabilità e Pedibus	Numero utenti utilizzatori del servizio				2,59	
	LP	7 Svecchiamento flotta veicoli privati	Riduzione emissioni			3.556,00		917,00
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE								
								1.132,00
Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio	BP	8 Regolamento energetico comunale - risparmi conseguibili nel parco edilizio esistente	Riduzione dei consumi	-	5.060,00	-	1.132,00	
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI								
								0,00
Requisiti/standard di efficienza energetica	BP	9 Acquisto prodotti e materiali ecosostenibili	-	Percentuale di acquisti verdi annuale	-	-	-	
COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKHOLDER								
								0,00
Sensibilizzazione e sviluppo delle reti locali	BP	10 Campagna riciclo	Percentuale di rifiuto riciclato sul totale	Statistiche da questionari	-	-	-	
Educazione e formazione	BP	11 Corsi di formazione professionale (Energy Manager)	Riduzione dei consumi	Statistiche da questionari	-	-	-	

La somma delle emissioni abbattute con le azioni intraprese tra il 2005 e il 2010 e quelle che il Comune si propone di abbattere entro il 2020 porta ad una riduzione globale di CO₂ rispetto all'anno di riferimento pari a **4.059 tCO₂**.



Alla luce delle valutazioni sopra riportate è evidente che il Comune di Truccazzano ha raggiunto l'obiettivo imposto dal Patto dei Sindaci poiché, entro il 2020, avrà provveduto all'abbattimento del **21,7%** delle emissioni di CO₂ rispetto all'anno di riferimento (2005).

I risultati ottenuti sono finalizzati alla compilazione del template fornito da Fondazione Cariplo che ricalca la stessa suddivisione in settori proposta nel modello di inventario, e prevede l'individuazione, per ogni azione di:

- Responsabile dell'azione;
- Tempi e costi per l'attuazione della stessa;
- Quantificazione dei risparmi in termini energetici e ambientali.

Per ogni settore si deve esplicitare:

- l'obiettivo di riduzione dei consumi energetici e di riduzione delle emissioni di CO₂
- l'obiettivo di produzione locale di energia da fonti rinnovabili.

Si ricordi infine l'importanza di un costante monitoraggio e a una continua revisione dei bilanci energetici e del quadro emissivo. Una volta costruiti gli scenari di base e i trend di crescita è fondamentale, per calibrare in maniera corretta le misure in corso d'opera sulla base della mutazione dei contesti di intervento, il costante aggiornamento dei database, utile supporto anche per eventuali azioni future.

8. Monitoraggio delle azioni di Piano

Il **sistema di monitoraggio** è necessario per seguire i progressi verso i target definiti a partire dalla situazione esistente.

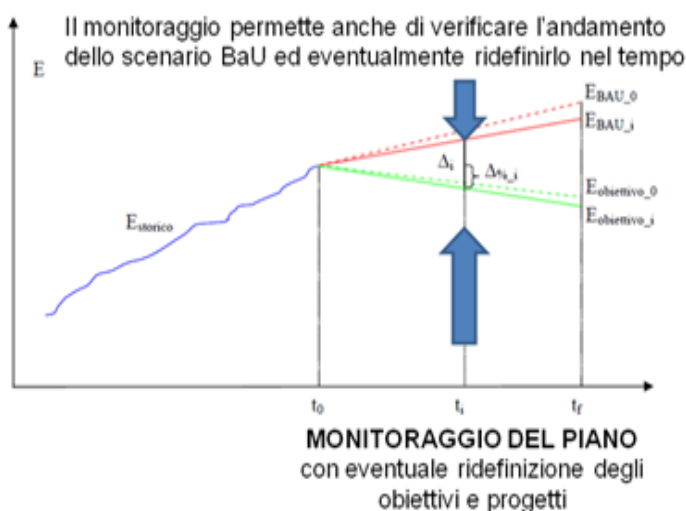
Il monitoraggio di un progetto viene effettuato una volta che **il progetto stesso è stato realizzato ed è divenuto pienamente operativo** e prevede la valutazione di due parametri:

- la riduzione delle emissioni effettivamente ottenuta;
- gli eventuali indicatori di sviluppo sostenibile.

Il sistema di monitoraggio è fondato su tre passaggi:

1. una valutazione **ex ante**: realizzata a livello di misure;
2. una valutazione **in itinere**: collegata allo stato di attuazione dei progetti e di ultimazione degli stessi;
3. una valutazione **ex post**: che quantifichi l'emissione di gas climalteranti effettivamente evitata.

Nel grafico che segue è illustrato come il piano di monitoraggio permetta di verificare, a cadenze regolari, l'effettiva collocazione dello scenario tendenziale (in rosso) rispetto al reale, così come è possibile verificare se lo scenario di piano (in verde) è stato rispettato, sulla base dell'effettiva attuazione dei singoli progetti.



Anche nel processo di monitoraggio e reporting è prevista una fase di coinvolgimento degli stakeholders, che viene riassunta nella tabella seguente.

Fase	Attività	Ruolo degli stakeholders
Monitoraggio e reporting	Monitoraggio	Fornire i dati e le informazioni necessarie
	Elaborazione ed invio del "Report di implementazione"	Fornire commenti e pareri a proposito del "Report di implementazione"

	Revisione	Partecipare all'aggiornamento del PAES
--	-----------	--

8.1. Indicatori e tempistiche

Il monitoraggio dei progetti sarà effettuato sulla base di alcuni indicatori sintetici in grado di quantificare l'effettiva realizzazione e di stimare le quantità di gas serra non emesse o rimosse grazie al progetto stesso.

Gli indicatori vengono definiti preventivamente e sono inseriti all'interno delle Schede di Progetto, in modo da essere univocamente associati ad una data misura o azione.

L'indicatore sarà dunque un dato quantitativo coincidente con l'unità di misura utilizzata nella fase di analisi economica dell'azione. Per progetti particolarmente complessi si possono utilizzare anche più indicatori.

Per il calcolo dell'indicatore si prevede un duplice approccio a cui corrisponde una differente tempistica di monitoraggio, come segue:

- **misurazione diretta:** misura sul campo la quantità richiesta. Spesso si fa ricorso ai dati dalla documentazione in possesso degli uffici comunali o gli enti preposti (pratiche edilizie, catasto degli impianti termici,...).

Criticità: in alcuni casi è necessario far uso di strumentazione costosa o ricorrere a banche dati non aggiornate frequentemente.

- **misurazione indiretta:** tale misurazione viene effettuata in alternativa alla prima. Si tratta di stimare i dati quantitativi tramite questionari su un campione significativo di cittadinanza. E' utile per comprendere in che misura i progetti proposti abbiano mutato i comportamenti del cittadino, soprattutto per il settore della mobilità.

Criticità: si tratta di una stima dei dati, pertanto fornisce un'idea delle tendenze in atto ma non dei reali consumi.

L'attività di reporting è articolata su due livelli:

- **Report di Attuazione (AR):** contiene informazioni quantitative e misurazioni relative ai consumi energetici ed alle emissioni di gas serra nei periodi successivi all'avvio del progetto, strettamente connesse all'implementazione del piano e delle singole azioni in esso contenuto, unitamente alla revisione dell'Inventario delle Emissioni.
- **Report di Intervento (IR):** contiene informazioni qualitative sull'implementazione del PAES e sull'avanzamento dei progetti.

Il *Report di Intervento* viene prodotto e sottoposto a partire dal secondo anno dall'approvazione del PAES ed è revisionato ogni quattro anni.

Il *Report di Attuazione* con la revisione dell'inventario viene prodotto a partire dal quarto anno e revisionato ogni quattro anni.

La revisione del Report di Intervento e del Report di Attuazione avvengono in modo alternato, come illustrato nella tabella sottostante.

Anno	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
IR	Approvazione PAES													...
AR	Approvazione PAES													...

La Commissione Europea fornirà entro la fine del 2011 un template per ciascun tipo di report, sulla base del quale saranno adattate le procedure previste nel presente progetto al fine di rendere i report prodotti quanto più conformi alle specifiche proposte nei template stessi.

9. Processo di formazione per l'Amministrazione Locale

Il progetto prevede una serie di momenti formativi, organizzati già a partire dalle prime fasi della realizzazione, preposti al rafforzamento ed alla sedimentazione delle competenze di tutto il personale comunale potenzialmente coinvolto nei seguenti processi:

- definizione e implementazione delle politiche relative alla mitigazione delle emissioni di gas serra;
- redazione e mantenimento del PAES;
- redazione del Report di implementazione biennale per la Commissione Europea.

La formazione è indirizzata ai tecnici comunali coinvolti nei processi di cui sopra, nonché all'amministrazione comunale (intesa come sindaco, segretario, assessori e consiglieri) che risulta essere direttamente interessata dal processo decisionale previsto dal PAES. Si prevede, inoltre, di coinvolgere anche i professionisti del territorio (architetti, ingegneri, progettisti) che vengono direttamente coinvolti nella fase di realizzazione delle azioni definite nel PAES.

9.1. Obiettivi e contenuti previsti

Obiettivo primario dell'azione di formazione è lo sviluppo di competenze all'interno dell'amministrazione pubblica, per garantire l'efficacia e la continuità nel tempo dei risultati del processo intrapreso. Per questo motivo, l'attività di formazione è finalizzata al rafforzamento delle competenze esistenti in materia di gestione dell'energia nel settore pubblico ma anche di pianificazione energetica sostenibile e di valutazione, sia in itinere che ex post, dei risultati ottenuti tramite il processo di adesione al Patto dei Sindaci ed i relativi interventi di pianificazione e implementazione delle azioni progettate.

Si tratta quindi di sviluppare conoscenze e competenze ("sapere" e "saper fare") trasversali.

I percorsi formativi sono quindi coerenti con gli obiettivi definiti dal Bando:

- a. lo sviluppo e il consolidamento di specifiche competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e sull'utilizzo delle energie rinnovabili;
- b. l'acquisizione di conoscenze sulle vigenti norme nazionali e regionali inerenti l'efficienza energetica, sui possibili strumenti per il finanziamento degli interventi di risparmio energetico e la riduzione di CO₂ e sulla conduzione di eventuali gare per l'assegnazione dei servizi energia;
- c. La formazione sulle modalità di aggiornamento dei dati caricati sul web-Gis di Fondazione Cariplo.

Per quanto riguarda i contenuti della formazione, questi sono stati suddivisi in **quattro moduli tematici** della durata prevista di 32 ore totali, i cui contenuti sono stati articolati in modo da coprire ed integrare i tre obiettivi formativi di cui sopra.

Modulo 1. Inquadramento generale

Il primo modulo prevede:

- *Una panoramica introduttiva sulle politiche e gli strumenti per la mitigazione dei cambiamenti climatici e delle emissioni in atmosfera, specialmente per quanto riguarda gli aspetti collegati al post-Kyoto.*
- *La spiegazione della struttura e delle metodologie per lo sviluppo di un inventario delle emissioni.*
- *Una premessa sulle modalità di implementazione del PAES, per quanto riguarda in particolare il Patto dei Sindaci, la struttura e il mantenimento.*

Modulo 2. Il Patto dei Sindaci e il PAES: aspetti organizzativi e tecnici

Il secondo modulo formativo affronta il tema relativo al Patto dei Sindaci e al PAES, fornendo tutti gli strumenti necessari alla comprensione del processo in atto, sia dal punto di vista amministrativo che tecnico, focalizzandosi sulle modalità di definizione e implementazione dei progetti di Azione presentati nel PAES.

Modulo 3. La definizione delle misure e dei progetti di riduzione e contenimento delle emissioni

In questo modulo vengono illustrati i temi relativi ai possibili interventi e soluzioni applicabili per la riduzione delle emissioni di gas serra. Vengono presentate le tecnologie e le buone pratiche attualmente disponibili, unitamente ad alcuni casi studio emblematici, ricavati dall'esperienza di altre realtà amministrative italiane ed europee. Si forniscono inoltre i concetti di valutazione dell'applicabilità dei progetti di contenimento delle emissioni, sia sotto il punto di vista tecnico che finanziario.

In fine viene trattato il tema della definizione dei capitolati e delle gare per l'assegnazione dei servizi energia e per i contratti di fornitura sotto il profilo ambientale (ad es. i meccanismi di Green Public Procurement).

I contenuti sono così articolati:

- *panoramica sulle buone pratiche e tecnologie efficienti;*
- *criteri di valutazione e applicabilità dei progetti;*
- *sistemi di finanziamento e incentivazione;*
- *definizione di capitolati e gare per l'assegnazione dei servizi energia;*
- *la sostenibilità ambientale delle forniture comunali (il Green Public Procurement).*

Modulo 4. Il monitoraggio e il reporting

Il modulo ha lo scopo di fornire tutti gli strumenti per la fase di monitoraggio delle azioni previste dal PAES e per la redazione del Rapporto di implementazione richiesto dalla Commissione europea. Sono trattati in dettaglio le modalità di raccolta dati, l'elaborazione degli indicatori di monitoraggio, la stesura del Rapporto di implementazione con l'eventuale ridefinizione degli obiettivi e la correzione delle strategie di intervento.

Viene inoltre affrontato il tema dell'utilizzo della banca dati web-GIS di Fondazione Cariplo per quanto riguarda le operazioni di accesso, caricamento e aggiornamento dei dati.

I contenuti sono elencati di seguito:

- *la raccolta dati significativi e l'elaborazione degli indicatori;*
- *come evidenziare le criticità dell'attuazione dei singoli progetti;*
- *come definire i piani migliorativi e correttivi;*
- *come redigere il Rapporto di implementazione biennale;*
- *utilizzo della Banca dati web-GIS di Fondazione Cariplo.*

9.2. Modalità formative

La modalità di formazione utilizzata è la lezione frontale per piccoli gruppi che viene effettuata con il supporto di proiezione di slide, abbinata ad una formazione più interattiva, secondo l'approccio "learning by doing", orientata a definire in maniera condivisa i progetti e gli obiettivi del PAES.

Tutti i materiali formativi presentati vengono distribuiti in formato elettronico ai partecipanti al corso. Per ogni incontro di formazione, viene preso nota delle presenze dei partecipanti tramite la compilazione e la firma di un apposito verbale. Ad ogni partecipante è richiesta una presenza minima pari al 75% delle ore previste.

Per quanto riguarda il monitoraggio di questa parte del progetto, si prevede di effettuare una valutazione delle competenze dei partecipanti al fine di verificare il grado di apprendimento delle tematiche trattate nei corsi.

I partecipanti al corso hanno inoltre la possibilità di compilare un questionario di valutazione della formazione, nel quale possono esprimere dubbi e problematiche incontrate, nonché suggerimenti per un miglioramento delle lezioni.

Il test finale avrà lo scopo di valutare eventuali spiegazioni aggiuntive o integrazioni ai moduli effettuati in modo da garantire la comprensione e la sedimentazione dei contenuti trattati.

10. Sensibilizzazione e pubblicizzazione

L'Amministrazione locale, in linea con quanto prescritto dalle linee guida di Fondazione Cariplo, intende completare il percorso del progetto PAES con un'intensa attività di pubblicizzazione e sensibilizzazione, rivolta alla cittadinanza e ai portatori di interesse, al fine di fare diventare questi ultimi parte attiva nel processo di ottimizzazione delle risorse energetiche comunali.

Sensibilizzazione

Le tematiche inerenti all'efficienza energetica e all'ambiente sono spesso legate alle logiche di mercato e di conseguenza l'interlocutore riceve messaggi poco chiari e distorti. La sensibilizzazione della cittadinanza deve passare attraverso la realizzazione in primis di misure che conducano a risultati concreti e immediati.

Le politiche di intervento in questi ambiti risultano infatti essere caratterizzate da grandi potenzialità, ma sono di difficile attuazione dato che vanno ad incidere su abitudini consolidate o tendono a modificare profondamente il territorio. Le azioni verranno applicate in modo tale che il soggetto potenzialmente attuatore dell'azione (cittadino privato, imprenditore,...) acquisisca familiarità con le argomentazioni in tema di energia, quindi farsi esso stesso promotore di interventi finalizzati all'efficienza energetica (riqualificazione dell'abitazione, sostituzione veicoli,...).

Pubblicizzazione e formazione agli stakeholder

L'obiettivo delle azioni finalizzate alla pubblicizzazione e formazione è quello di stabilire un dialogo diretto tra lo stakeholder e il Comune, mediante la creazione di strutture apposite e l'organizzazione di corsi di formazione, che possano fornire una risposta specifica e adeguata alle esigenze nelle tematiche energetiche e ambientali, e contemporaneamente responsabilizzarlo per il raggiungimento dell'obiettivo comune.

Le attività formative proposte sono indirizzate a due categorie di utenza:

- la cittadinanza
- i portatori di interesse locali

Gli obiettivi generali del processo di pubblicizzazione sono i seguenti:

- diffondere la cultura dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale a tutti i soggetti interessati;
- diffondere il tema del Patto dei Sindaci e comunicare l'impegno preso dal Comune e dalla cittadinanza;
- promuovere e comunicare i contenuti del PAES, con particolare attenzione alle azioni che prevedono il coinvolgimento della cittadinanza;
- promuovere la partecipazione degli stakeholders al processo di definizione e mantenimento del PAES.

I destinatari degli incontri verranno definiti sulla base delle specificità e delle esigenze dell'amministrazione comunale, tenendo conto dell'importanza dell'estensione del coinvolgimento a tutti i soggetti coinvolti e indicativamente saranno i seguenti:

- sistema scolastico (alunni e insegnanti);
- associazioni presenti sul territorio;
- sistema delle PMI attraverso le figure di responsabilità (Energy Manager, responsabile RSA, etc);
- professionisti.

I contenuti saranno tarati sulla base del soggetto coinvolto e riguarderanno in generale:

- principi di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica;
- principi di quantificazione delle emissioni di CO₂ derivanti dalle attività antropiche;
- principi di ottimizzazione ed abbattimento delle emissioni;
- possibilità di finanziamento e incentivazione degli interventi;
- esempi di buone pratiche e tecnologie efficienti.

Report alla cittadinanza

La fase di pubblicizzazione rappresenta il principale strumento affinché si raggiunga l'obiettivo più sfidante del PAES: cambiare i comportamenti dei cittadini e degli attori presenti sul territorio.

Per incrementare e perpetuare l'efficacia nel tempo di tutte le azioni volte a sensibilizzare la cittadinanza verso comportamenti virtuosi, è fondamentale che il personale del Comune si impegni a fornire a tutta la cittadinanza, con scadenza almeno bimestrale, un report sullo stato di avanzamento dei progetti presentati e degli obiettivi raggiunti.

Il report sarà trasmesso con costi minimi tramite le seguenti azioni:

- creazione di una pagina web sul portale del comune;
- affissione di manifesti e inserimento di una inserzione specifica sul periodico comunale;
- passaggio di messaggi pubblicitari sui display a led sparsi sul territorio.

Destinatari	Contenuti	Modalità
Dipendenti della pubblica amministrazione	Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica	Incontro di sensibilizzazione come premessa all'attività di formazione, che coinvolga tutti i soggetti dell'ente
Alunni delle scuole elementari e medie	Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica	Lezione frontale, laboratori interattivi, proiezione di documentari.
Insegnanti delle scuole primarie e secondarie di primo grado	Presentazione di materiali da distribuire agli alunni inerenti i temi della sostenibilità ambientale	Riunione.
Associazioni e imprese del territorio	Divulgazione del tema del Patto dei Sindaci e coinvolgimento nel processo del PAES	Collaborazione con progetti, che favoriscono il coinvolgimento delle aziende per fornire informazioni utili al processo di pianificazione.
Aziende del settore terziario	Divulgazione del tema del Patto dei Sindaci e coinvolgimento nel processo del PAES. Collaborazione nella comunicazione ai cittadini.	Raccolta dati e valutazione di possibilità di collaborazione nella comunicazione ai cittadini
Cittadinanza	Promozione dell'impegno del Comune in merito all'adesione al Patto dei Sindaci	Allestimento di stand in occasione di manifestazioni del Comune.
Cittadinanza	Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica	Seminario.

Bibliografia

- ARPA LOMBARDIA - REGIONE LOMBARDIA (2009), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in regione Lombardia nell'anno 2005
- REGIONE LOMBARDIA - CESTEC SPA, SIRENA, Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente il Sistema per il monitoraggio della sicurezza, dell'efficienza e della sostenibilità del sistema energetico regionale - realizzato e gestito, per conto di Regione Lombardia, da Cestec spa
- COVENANT OF MAYORS www.eumayors.eu/home_en.htm
- PROGETTO "KYOTO ENTI LOCALI" http://www.kyotoclub.org/EELL_ET/
- ENEA www.enea.it
- US E.P.A. www.epa.gov
- EU Climate Action http://ec.europa.eu/climateaction/index_it.htm
- ISTAT www.istat.it
- TERNA www.terna.it
- RING www.ring.lombardia.it
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE <http://www.minambiente.it>
- EEA (European Environment Agency) <http://dataservice.eea.europa.eu>
- FONDAZIONE CARIPLO, Banche dati <http://www.webgis.fondazionecariplo.it/public/>
- CENED (Certificazione ENergetica degli EDifici) REGIONE LOMBARDIA <http://www.cened.it>
- CURIT (Catasto Unico Regionale Impianti Termici) <http://www.curit.it>
- CONSORZIO CEV <http://www.consorziocev.it>
- GSE - ATLASOLE (atlante degli impianti fotovoltaici in conto energia del Gestore dei Servizi Elettrici) <http://atlasole.gsel.it>
- ISFORT - ISTITUTO SUPERIORE DI FORMAZIONE E RICERCA PER I TRASPORTI- Statistiche regionali sulla mobilità, elaborazioni AUDIMOB aggiornate al 2007
- Osservatorio Autopromotec - Rapporti annuali redatti dall'Osservatorio su dati ICDP International Continental Scientific Drilling Program
- ACI (Automobile Club d'Italia) <http://www.aci.it>
- European Parliament and Council (2002): *Decision No. 1600/2002/EC, laying down the sixth community environment action programme*, 22 July 2002.
- EU, 2008. *Climate and energy package*. Texts adopted by the European Parliament at the sitting of 17 December 2008
- EEA, 2004. *Impacts of Europe's changing climate - An indicator-based assessment*, Report No 2/2004
- EEA, 2009. *Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2007 and inventory report 2009*, Technical report No 04/2009.

- APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, Annuario dei dati ambientali, sezione *ENERGIA* (anni 2005-2009)
- EC, 2008. *Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni: Due volte 20 per il 2020 - L'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa*. Comunicazione n° 5866/08
- Caserini S., 2007. *Inventario emissioni gas serra in Italia 1990-2005*, Conferenza nazionale sui cambiamenti climatici.
- Gracceva F., Contaldi M., 2004. *Scenari energetici italiani – valutazione di misure di politica energetica*, ENEA.
- ISTAT - *Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020*, pubblicato il 6 luglio 2010, dati resi disponibili dai principali produttori di statistiche energetiche sul territorio: il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Enea e la società Terna.

Allegato I – Schede di Progetto

Azione 1 - Installazione a scopo dimostrativo di apparecchiature ad alta efficienza

1. Descrizione

Il Comune di Truccazzano ritiene utile interventi esemplificativi di efficientamento energetico sugli impianti di illuminazione degli immobili di proprietà del comune e di aree di importanza simbolica (giardini, piazze, ecc), mediante installazioni a scopo dimostrativo su aree pubbliche di apparecchi che sfruttino tecnologie differenti. Tali soluzioni impiantistiche per la pubblica illuminazione cittadina dovranno soddisfare le esigenze dei fruitori minimizzando i costi di installazione, manutenzione ed esercizio. Il cittadino sarà coinvolto mediante indagini di gradimento delle soluzioni illuminotecniche proposte.

L'azione si prefigge di realizzare interventi mirati alla riduzione dei consumi energetici e conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ attraverso l'utilizzo di apparecchi e lampade di nuova generazione a maggiore efficienza (miglior rapporto lumen/watt) e in particolar modo di dispositivi di regolazione dell'intensità luminosa. Ai fini del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni di anidride carbonica, sarà pertanto necessario utilizzare sorgenti che, a parità di flusso luminoso, abbiano le migliori prestazioni sia a livello di efficienza luminosa, sia di resa cromatica, sia di durata e apparecchi che consentano condizioni ottimali di interesse dei punti luce.

Il Comune di Truccazzano intende coinvolgere nell'iniziativa aziende del settore illuminotecnico, proponendo l'allestimento delle aree esemplificative come mezzo di pubblicizzazione per l'azienda stessa, cui il Comune possa quindi rivolgersi per la realizzazione degli interventi che abbiano avuto riscontri positivi, sia da un punto di vista energetico, sia per quanto riguarda il gradimento dei cittadini. Le aree interessate dalle azioni dimostrative individuate dal Comune sono:

- **Albignano:** Parco pubblico via Barone Leonino, Parcheggio area mercato, Sottopasso Parco Martiri di Nassirya, Parco Martiri di Nassirya, Parcheggio Cimitero, Area verde S.P. n°104;
- **Truccazzano:** Piazza Roma, Parco pubblico via Europa / via Lombardia, Parco F.A.T.A., Municipio, Parcheggio Cimitero, Via del Santuario e relativa pista ciclo-pedonale c/o Santuario Madonna di Rezzano, Pista ciclo-pedonale Truccazzano-Albignano;
- **Cavaione:** Parco e parcheggio via Pavese, Area verde e campo calcetto via Manzoni, Pista ciclo-pedonale via del Mulino;
- **Corneliano:** Parchi pubblici via San Biagio, Parcheggio Cimitero, Pista ciclo-pedonale via Lago Gerundo.

L'azione si prefigge di coinvolgere il cittadino, ai fini di una riqualificazione "partecipata" dell'illuminazione pubblica delle strade comunali.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato ai Lavori Pubblici

Altri Soggetti: cittadini, consulenti esterni.

Supporti Specialistici: Aziende e progettisti specializzati nella progettazione energetica e illuminotecnica.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici. La progettazione degli interventi deve essere fatta in concomitanza ad un'analisi ricognitiva del patrimonio culturale e architettonico.

- Ostacoli economici:

2. Strategia di intervento

L'azione si compone delle seguenti fasi:

Fase 1. Individuazione degli edifici e/o aree (es. piazze, giardini, ecc) oggetto di intervento dimostrativo, sulla base dell'importanza simbolica e della fruizione pubblica dell'area/immobile.

Fase 2. Tavoli d'incontro tra l'Assessorato ai Lavori Pubblici e le Aziende specialistiche del settore per definire le modalità di realizzazione degli interventi dimostrativi.

Fase 3. Realizzazione degli interventi.

Fase 4. Monitoraggio del gradimento (indagini con questionari).

3. Tempi previsti

Fase 1 e 2. Entro fine 2011

Fase 2. Anni 2011/2012

Fase 4. Anni 2013/2015

4. Costi previsti

Voci di costo:

Costi per la realizzazione delle opere a carico delle Aziende specialistiche. Al Comune competono i costi da sostenere per la pubblicizzazione e il monitoraggio.

Piano di Finanziamento

Aziende e professionisti specialistici e Comune di Truccazzano.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico non è direttamente valutabile. L'azione è finalizzata infatti alla sperimentazione di diverse tecnologie i cui consumi, monitorati, possono indirizzare verso la scelta di soluzioni più performanti negli impianti di illuminazione pubblica comunale.

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore qualitativo: gradimento della cittadinanza e della collettività, derivante dalle risposte ai questionari d'indagine.
- Indicatore quantitativo: monitoraggio dei consumi per le diverse soluzioni tecnologiche.

Azione 1 - Installazione a scopo dimostrativo di apparecchiature ad alta efficienza

Responsabile dell'attuazione	Assessorato ai Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	2011 - 2013
Voci di costo	Costi di pubblicizzazione
Piano di Finanziamento	Comune di Truccazzano+ Aziende specialistiche
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	Non quantificabile
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	Non quantificabile
Indicatore di monitoraggio	Statistiche di gradimento da questionari d'indagine Monitoraggio consumi

Azione 2 - Installazione di erogatori per doccia a basso flusso per gli impianti sportivi

1. Descrizione

Il Comune di Truccazzano ha deciso di aderire al progetto **DocciaLight**, finalizzato ad ottenere un'incisiva riduzione degli enormi sprechi di acqua e di energia che comunemente caratterizzano le strutture sportive e le attività turistico-ricettive, attraverso l'installazione di Erogatori per doccia a Basso Flusso (EBF).

Il progetto DocciaLight è partner delle Campagne per l'Energia Sostenibile in Italia e in Europa.

Si tratta di un'iniziativa gratuita di risparmio idrico ed energetico, finanziata nell'ambito del meccanismo nazionale dei titoli di efficienza energetica.

L'EBF consiste in un piccolo dispositivo studiato per miscelare l'acqua con particelle d'aria; l'introduzione d'aria nel getto consente la riduzione della portata del getto senza diminuirne l'intensità, cioè senza che l'utente avverta la differenza con un flusso normale, ma consentendo un risparmio fino al 50% dell'acqua consumata e dell'energia utilizzata per il suo riscaldamento (*dato fornito da Doccialight*).

Aderendo gratuitamente all'iniziativa, il Comune gode dei seguenti vantaggi:

- fornitura gratuita degli erogatori;
- consistente abbattimento dei costi in bolletta, attraverso la messa in efficienza del complesso dei punti doccia situati negli impianti sportivi/palestre e nelle attività turistico-ricettive presenti sul territorio comunale;
- ritorno d'immagine generato dalla partecipazione ad un progetto di tutela ambientale e promozione dell'efficienza energetica con visibilità europea.

I dispositivi DocciaLight saranno presso gli impianti:

- **Campo Sportivo di Albignano**, fruito da un numero di utenti, futuri utilizzatori degli impianti, pari a ca 240 a settimana in funzione della seguente attività svolta:

- Lunedì / Mercoledì:	Scuola Calcio	n°atleti: 25
- Lunedì / Mercoledì:	Categoria Pulcini	n°atleti: 30
- Martedì / Giovedì / Venerdì:	3^ Categoria	n°atleti: 30
- Sabato	Partita	n°atleti: 20
- Domenica	Partita	n°atleti: 20

- **Campo Sportivo di Truccazzano**, usufruito da 5 squadre giovanili più una seconda categoria per un totale di n°80 atleti distribuiti lungo l'arco della settimana. E' inoltre presente un campo da tennis con relativi spogliatoi.

- **Campo Sportivo di Cavaione**

- Mercoledì / Giovedì	Amatori	n°atleti: 35
- Domenica	Partita	n°atleti: 35

Palestra di Truccazzano, usufruita oltre che dalle scuole per le ore di educazione fisica, da una squadra di pallavolo e da una di Basket distribuiti lungo l'arco della settimana.

Sulla base dei dati sopra esposti si ipotizza una fruizione settimanale per tutti gli impianti di 400 persone per 40 settimane, pari a 16000 docce l'anno.

SOGGETTI COINVOLTI

Responsabile dell'azione: Assessorato Ecologia e Ambiente

Altri Soggetti: cittadinanza, imprese locali, impianti sportivi

Supporti Specialistici: non previsti

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'iniziativa non comporta, per i soggetti coinvolti, spese economiche né interventi tecnologici che potrebbero non essere accolti positivamente. Il dispositivo che viene installato è di semplice utilizzo e di immediata comprensione. Comporta solo vantaggi in termini di risparmio e nessun aspetto svantaggioso.

Il Comune si impegna nella sponsorizzazione dell'iniziativa, insistendo sulle reali ed effettive possibilità di risparmio di acqua e gas e sull'assenza di spese per l'utente finale.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Individuazione degli impianti sportivi e delle attività turistico-ricettive in cui installare i dispositivi. Contemporaneamente pubblicizzazione dell'iniziativa.

Fase 2. Installazione dei dispositivi.

Fase 3. Monitoraggio del risparmio da dati in bolletta e distribuzione di questionari ai fruitori dei servizi per valutare eventuali variazioni di "comfort" dovute alla presenza del dispositivo.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro fine 2012

Fase 2. Entro metà 2013

Fase 3. A partire da un semestre dall'attuazione, con periodicità annuale

4. Costi previsti

Voci di costo:

Costi relativi all'utilizzo di mezzi di comunicazione per la campagna di sensibilizzazione e per la diffusione delle informazioni relative alla campagna e per il monitoraggio. I centri sportivi e le attività presso cui verranno installati i dispositivi forniranno evidenza in bolletta dei consumi, così da valutare i risparmi.

Piano di Finanziamento: Comune di Truccazzano

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

A partire dal numero delle utenze degli impianti sportivi presso cui è avvenuta l'installazione degli erogatori, e sulla base di una valutazione di consumo medio di gas per il riscaldamento dell'acqua delle docce effettuate, si risale al risparmio dei consumi di gas, tradotto poi in CO2 non emessa.

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: percentuale riduzione dei consumi (acqua e gas) da dati delle bollette.
- Indicatore quali-quantitativo: statistiche derivanti dalle risposte ai questionari proposti ai fruitori dei servizi presso i centri sportivi e le altre attività coinvolte.

Azione 2 - Installazione di erogatori per doccia a basso flusso per gli impianti sportivi

Responsabile dell'attuazione	Assessorato Ecologia e Ambiente
Tempi (inizio, fine)	2012-2013
Voci di costo	Pubblicizzazione
Piano di Finanziamento	Comune di Truccazzno
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	15,7
Stima della riduzione delle emissioni [t CO₂/anno]	3,2 tCO ₂
Indicatore di monitoraggio	percentuale riduzione dei consumi (acqua e gas) statistiche derivanti dalle risposte ai questionari

Azione 3 - Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici e/o Comunali

1. Descrizione

Il Comune di Truccazzano ha condotto alcune diagnosi energetiche su edifici pubblici e scolastici, al fine di valutarne l'incidenza in termini di consumi energetici sul territorio. Il settore scolastico, nello specifico, risulta sempre particolarmente energivoro.

Il Comune di Truccazzano ha individuato alcuni complessi scolastici e altri edifici pubblici oggetto di campagne di indagine sulla qualità energetico-ambientale, al fine di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂, svolgendo inoltre un ruolo educativo nella promozione dell'uso razionale dell'energia.

L'azione di prefigge di realizzare interventi mirati a migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto e in particolare:

- per l'**involucro**: prevedere, ove possibile, la riqualificazione degli elementi opachi e trasparenti disperdenti (cappotto termico, isolamento termico delle coperture, sostituzione dei serramenti, ecc.);
- per l'**impianto**: pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone), nonché all'eventuale sostituzione dei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile);
- per quanto riguarda lo sfruttamento delle **risorse rinnovabili**: programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (installazione di sistemi fotovoltaici, etc.), installare impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.
- per quanto riguarda l'uso razionale dell'**energia elettrica**: pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo, gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa.

Il Comune ha sottoposto, negli anni passati, ad Audit energetici gli edifici di sua proprietà, al fine di investigarne lo stato energivoro e individuare gli interventi riqualificativi maggiormente idonei. Gli edifici interessati dagli Audit sono:

- **Sede Protezione civile e associazioni (Ex Municipio);**
- **Sede Municipale**
- **Centro Civico, Via Manzoni**
- **Ambulatorio Comunale**
- **Centro sportivo e spogliatoi, V. L. Da Vinci**
- **Palazzina Polifunzionale**
- **Centro sportivo Loc. Albignano**
- **Centro Civico "La Marianna"**
- **Centro sportivo Loc Cavaione**
- **Scuola primaria Loc. Albignano**
- **Scuola dell'infanzia, Loc Albignano**
- **Scuola dell'infanzia, "Teresina Riva"**
- **Scuola primaria "F.lli Ferrandi" – (Audit di dettaglio)**
- **Scuola secondaria "G.Pascoli" e palestra**

- **Biblioteca Vecchia**

Le diagnosi individuano, per ognuno degli edifici, alcuni interventi di priorità alta, valutati sulla base del risparmio energetico potenziale e del tempo di rientro degli investimenti.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Lavori Pubblici, Urbanistica

Altri Soggetti: Società di consulenza energetica, Aziende specialistiche nella realizzazione degli interventi di riqualificazione.

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, Progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica, imprese di costruzione.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici. La progettazione degli interventi deve essere fatta in concomitanza ad un'analisi ricognitiva del patrimonio culturale e architettonico.
- Difficoltà nel reperimento dei fondi per sostenere le spese di tutti gli interventi necessari. Esigenza di definire un ordine di priorità, sulla base dello stato di fatto degli edifici oggetto di diagnosi.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Valutazione degli audit energetici già svolti e individuazione di altri edifici su cui effettuare le diagnosi.

Fase 2. Progettazione ed esecuzione degli interventi di riqualificazione (impiantistica e strutturale) individuati negli audit energetici, secondo criteri di priorità prestabiliti.

Fase 3. Installazione di impianti fotovoltaici, ove fattibile (inclinazione, esposizione, assenza di ombreggiature, ecc). Il comune eseguirà progetti preliminari per la realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle scuole.

Fase 4. Commissionamento di ACE (Attestati di Certificazione Energetica) come strumento di verifica dell'effettiva e corretta esecuzione delle opere.

Fase 5. Monitoraggio dei consumi

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro primo semestre 2011

Fase 2 e 3. 2012 - 2015

Fase 4. A partire dal termine della riqualificazione di ciascun edificio.

Fase 5. A partire da un anno dalla conclusione degli interventi di riqualificazione.

4. Costi previsti

Voci di costo:

- pubblicizzazione dell'impegno del Comune nel campo del risparmio energetico;
- onorari dei consulenti e dei professionisti che realizzeranno le diagnosi e gli ACE;
- onorari delle imprese di costruzione che realizzeranno gli interventi di riqualificazione.

Piano di Finanziamento: Comune di Truccazzano

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico viene valutato sulla base dei risultati delle diagnosi energetiche eseguite, che consentono di estrapolare la percentuale di riduzione risultante dalle simulazioni delle diverse tipologie di interventi di riqualificazione sullo stato di fatto dell'edificio in esame.

In assenza di diagnosi, o in presenza di soli Audit leggeri, il risparmio energetico verrà verificato sulla base degli interventi che, per evidenza di diagnosi, siano ritenuti prioritari. Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni, dovuta alla riqualificazione, possono essere estrapolate da specifici strumenti e documenti che trattino tematiche energetico-ambientali. In particolare, il ***Piano Strategico delle Tecnologie per la Sostenibilità Energetica in Lombardia*** fornisce le percentuali medie di **riduzione dei consumi**, a fronte dell'esecuzione di interventi di riqualificazione, nello specifico:

Per l'involucro:

- circa 23% per la sostituzione degli infissi;
- tra il 15% e il 18% per l'isolamento a cappotto;
- tra il 10% e l'11% per l'isolamento della copertura.

Per l'impianto:

- circa il 15% per la sostituzione della caldaia con un modello a condensazione o ad alta efficienza.

Per quanto riguarda il caso in esame si prende in considerazione, per ciascun edificio diagnosticato, l'intervento (o gli interventi) emersi come prioritari, così come riassunto nella tabella seguente.

Edificio	Fabbisogno MWh/m ³	Volume m ³	MWh Consumo	Intervento	% risparmio	MWh risparmio	t CO ₂ abbattute
EX Municipio	0,04	3447,5	129	copertura	10%	13	3
				pareti	16%	21	4
				infissi	23%	30	6
				Impianto	15%	19	4
Municipio	0,04	3.962	148	Impianto	15%	22	4
Centro Civico, v. Manzoni	0,02	630	14	interpiano	5%	1	0
Ambulatorio	0,06	150	9	copertura	10%	1	0
				pareti	16%	1	0
				infissi	23%	2	0
				Impianto	15%	1	0
Centro Sport, L. Da Vinci	0,02	4.800	108	copertura	10%	11	2
				pareti	16%	17	3
				infissi	23%	25	5
				Impianto	15%	16	3
Palazzina Polifunzionale	n.c.	3.240	-	-	-	-	0

Centro Sport Loc Albignano	0,09	750	64	copertura	10%	6	1
				pareti	16%	10	2
				infissi	23%	15	3
				Impianto	15%	10	2
Centro Sport "La Marianna"	0,05	1.580	82	copertura	10%	8	2
				infissi	23%	19	4
				Impianto	15%	12	2
Centro Sporto Loc Cavaione	0,10	651	65	copertura	10%	7	1
				pareti	16%	10	2
				infissi	23%	15	3
				Impianto	15%	10	2
Primaria Albignano	0,06	7.035	450	-	-	-	0
Infanzia Albignano	0,04	3.904	173	copertura	10%	17	4
				pareti	16%	28	6
				Impianto	15%	26	5
Infanzia Teresa Riva	0,09	2.842	252	infissi	23%	58	12
				Impianto	15%	38	8
Primaria Ferrandi	0,09	6.300	559	Impianto	13%	73	15
Secondaria Pascoli	0,09	3.000	266	copertura	10%	27	5
				pareti	16%	43	9
				infissi	23%	61	12
				Impianto	15%	40	8
Biblioteca	0,02	740	13	-	-	-	0
TOTALE						713	144

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore quantitativo: riduzione percentuale dei consumi energetici a fronte delle riqualificazioni.

Azione 3 - Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici e/o Comunali

Responsabile dell'attuazione	Assessorato Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	2011 - 2015
Voci di costo	pubblicizzazione + costo diagnosi e ACE + costo realizzazione interventi
Piano di Finanziamento	Comune di Truccazzano
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	713 Mwh/anno
Stima della riduzione delle emissioni [t CO₂/anno]	144 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Risparmio energetico in seguito agli interventi realizzati

Azione 4 - Bike-sharing

1. Descrizione

L'utilizzo dell'automobile, anche per spostamenti brevi su percorsi cittadini, è ormai un'abitudine associata sulla maggior parte del territorio italiano. La sostituzione di pochi spostamenti automobilistici – tra origini e destinazioni non eccessivamente distanti – con spostamenti ciclistici, comporterebbe un netto miglioramento della congestione del traffico, della qualità dell'aria e della vivibilità del territorio comunale.

È evidente che l'Amministrazione di un solo comune, quale Truccazzano, possa ben poco o nulla nei confronti delle abitudini della logistica nazionale e internazionale. Tuttavia è possibile, nel proprio piccolo, impegnarsi in azioni che apportino miglioramenti locali, fungendo eventualmente anche da esempio per altri comuni.

In questo scenario, l'Amministrazione si propone di organizzare, anche in eventuale collaborazione con i comuni limitrofi, all'interno del territorio comunale una rete di bike-sharing. In particolare si destinerà l'area nei pressi dell'Alzaia del Canale Mussa.

Con uno studio apposito si individueranno aree strategiche ove posizionare le colonnine per la riconsegna delle biciclette e si indurrà una gara per la fornitura delle biciclette. La realizzazione del servizio di bike-sharing sarà accompagnata da una campagna pubblicitaria volta a far conoscere il servizio al cittadino e a invogliarlo all'utilizzo della bici in sostituzione dell'autovettura all'interno del percorso viario cittadino.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Lavori Pubblici, Manutenzioni e Patrimonio, Ambiente

Altri Soggetti: Società di Servizi, associazioni sportive e culturali

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, per la localizzazione dei siti e dei percorsi.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Mancanza di utilizzo per inefficacia delle campagne di sensibilizzazione. È necessario utilizzare i mezzi di comunicazione adeguati in base alla tipologia d'utenza che più potenzialmente potrebbe aderire, ovvero quella porzione di utenti i cui spostamenti sono geograficamente limitati e che quindi potrebbero più facilmente optare per non utilizzare l'auto in favore della bici.
- Difficoltà nel reperimento dei fondi per la realizzazione degli interventi. È necessario definire criteri di priorità delle aree su cui intervenire, sulla base del loro valore strategico in termini di potenziale decremento degli spostamenti con mezzi privati motorizzati a favore dell'utilizzo della bici.

2. Strategia di intervento

La strategia di intervento, oltre lo studio per l'individuazione dei punti strategici ove installare le colonnine di riconsegna e delle soluzioni tecniche da implementare, comprende una fase di pubblicizzazione del servizio per far aderire la popolazione a questa nuova logica di spostamento urbano.

Le fasi in cui si svilupperà l'azione sono quelle di seguito descritte:

- Fase 4.** Individuazione punti strategici per l'installazione delle colonnine di consegna
- Fase 5.** Studio del numero di biciclette da installare per ogni punto
- Fase 6.** Pubblicizzazione del servizio

- Fase 7.** Indizione della gara per la fornitura delle biciclette
- Fase 8.** Acquisto biciclette ed installazione colonnine di riconsegna
- Fase 9.** Monitoraggio dell'efficacia dell'iniziativa, in base alle adesioni (numero bici prelevate presso le colonnine e fasce orarie più coinvolte)

3. Tempi previsti

Le 5 fasi sopra delineate sono strettamente legate l'una con l'altra e hanno una successione temporale non troppo scandita. Una volta portate a compimento le prime due fasi, che si possono considerare preparatorie, si possono avviare contemporaneamente le successive due che si concluderanno con l'acquisto delle bici e la messa in funzione delle colonnine.

Le tempistiche relative a ciascuna fase saranno indicativamente le seguenti:

- Fase 4.** Entro fine 2012
- Fase 5.** Entro fine 2012
- Fase 6.** Entro primavera 2013
- Fase 7.** Primavera 2013
- Fase 8.** Entro fine 2013
- Fase 9.** In contemporanea all'avvio dell'iniziativa, dopo 3-4 mesi di assestamento

4. Costi previsti

Voci di costo:

- costi per l'impiego del personale interno e per i consulenti esterni (per gli studi e le valutazioni di progetto);
- costi per la campagna informativa;
- costi per l'acquisto delle biciclette.

Considerando un investimento iniziale di 2 punti di resa/prelievo con 5 biciclette l'uno si può stimare un costo di partenza pari a circa 4.000 euro. Il costo potrebbe aumentare nel caso si volessero installare pensiline fotovoltaiche. Tuttavia si deve considerare l'incentivo che deriverebbe da tale impianto. Inoltre oltre al prezzo di utilizzo della bicicletta, sia la bicicletta che la struttura di presa/consegna possono essere utilizzate come spazi pubblicitari in affitto.

Piano di Finanziamento:

Le attività interne al Comune saranno sostenute dall'Ente Locale. I costi per la realizzazione delle opere necessarie sia a carico del Comune che delle Imprese potranno essere finanziate tramite bandi o fondi comunitari, statali o regionali per l'efficientamento energetico e la riduzione dell'emissione di CO₂.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Considerando un autoveicolo di taglia piccola come ad esempio una fiat panda si hanno i seguenti valori di emissione di CO₂ al km (fonte Quattroruote):

FIAT PANDA modello	EMISSIONE CO2 [g/km]
1.2 alimentato a benzina	133
1.2 alimentato a Gpl	116
1.2 alimentato a metano	113
1.2 alimentato a gasolio	114

Dalla tabella soprastante si può dunque calcolare il risparmio di CO₂ per ogni km non percorso in auto ma in bicicletta.

STIMA DELLA RIDUZIONE DI CO₂

Calcolare quante persone utilizzino giornalmente le bici messe a disposizione e per quanti chilometri non è purtroppo prevedibile al momento, anche se bisogna considerare che il trend di utilizzo delle biciclette in città negli ultimi anni è stato di netta crescita¹. Il calcolo potrà essere fatto a posteriori tramite un questionario informativo alla popolazione o tramite l'utilizzo di data logger su bici campione.

6. Indicatore di monitoraggio

Il monitoraggio può essere effettuato campionando periodicamente il numero di persone che utilizzano le biciclette messe a disposizione e facendo un sondaggio sui loro tipici spostamenti.

¹ Nel comune di milano la crescita dell'utilizzo della bicicletta negli ultimi 10 anni è stato del 150% (http://www.comune.milano.it/portale/wps/portal/searchresultdetail?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/ContentLibrary/giornale/giornale/tutte+le+notizie/mobilit+trasporti+ambiente/mobilita_bike+sharing)

Azione 4 - Bike-sharing

Responsabile dell'attuazione	Trasporti
Tempi (inizio, fine)	2012-2013
Voci di costo	costi per l'impiego del personale interno e per i consulenti esterni (per gli studi e le valutazioni di progetto); costi per la campagna informativa; costi per l'acquisto delle biciclette.
Piano di Finanziamento	Comune di Truccazzano+ finanziamenti da bandi per efficienza energetica
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	Non quantificabile a priori
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	Non quantificabile a priori
Indicatore di monitoraggio	Non quantificabile a priori
Responsabile dell'attuazione	Num utenti utilizzatori del servizio Statistiche da questionari

1. Descrizione

La necessità di prenotazione di visite e/o per il ritiro di referti, in relazione alle diverse strutture ospedaliere del territorio provinciale comporta spesso, per il cittadino, il disagio di lunghi spostamenti verso i poli ospedalieri, notoriamente attrattori di traffico. Questo implica, per il cittadino che vi si reca solo per effettuare una prenotazione (laddove non possibile telefonicamente) e/o un ritiro referto, un notevole disagio dovuto al tempo di spostamento, che si ripercuote anche sulle attività lavorative (necessità di permessi dal lavoro per recarsi presso la struttura negli orari di prenotazione), oltre che sul congestionamento generale del traffico. Ulteriore disagio si manifesta a carico degli utenti anziani e/o con problemi motori che rendano lo spostamento più complicato.

Il Comune di Truccazzano, per ovviare alle problematiche sopradescritte, intende provvedere all'attivazione di uno sportello CUP (Centro Unico di Prenotazione) "a domicilio", vale a dire che sarà scelto un punto di raccolta sul territorio comunale, di facile accesso, presso cui i cittadini possano recarsi per effettuare le prenotazioni e/o il ritiro referti, che vengono telematicamente inoltrati all' / dall'Azienda ospedaliera di riferimento.

Lo sportello CUP in progetto sarà situato presso strutture accreditabili al servizio, mentre sarà diramato una richiesta di adesione alle aziende ospedaliere della zona per aderire al servizio.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Truccazzano.

Altri Soggetti: Servizi Sociali, Cittadinanza, Aziende ospedaliere, personale per lo sportello, farmacie, ASL, altri soggetti presso cui istituire lo sportello.

Supporti Specialistici: specialisti informatici per la realizzazione/installazione di un software per la gestione del servizio.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'iniziativa comporta un risparmio di tempo e una riduzione del disagio dovuto allo spostamento, oltre che un miglioramento nella congestione del traffico lungo le vie di accesso alle strutture ospedaliere. È pertanto un'iniziativa che, se pubblicizzata in maniera esaustiva e chiara e comprensibile, non comporta problematiche.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Valutazione dei potenziali punti CUP e accordi con le Aziende ospedaliere.

Fase 2. Ricerca del personale da adibire presso gli sportelli CUP e sua formazione per il corretto inserimento telematico dei dati.

Fase 3. Attivazione del servizio e pubblicizzazione (anche con la collaborazione dei medici di base, delle ASL, ecc)

Fase 4. Monitoraggio in base alle prenotazioni inoltrate.

3. Tempi previsti

- Fase 1.** Primo semestre 2012
- Fase 2.** Primo semestre 2012
- Fase 3.** Secondo semestre 2012
- Fase 4.** A partire da un semestre dall'attivazione degli sportelli.

4. Costi previsti

Voci di costo:

- Costo personale impiegato presso lo/gli sportello/i per le ore settimanali stabilite (se presso struttura sanitaria, rientra nelle attività della struttura stessa).
- Costo della realizzazione del canale telematico (software) per la registrazione e trasmissione dei dati.
- Pubblicizzazione delle modalità di prenotazione, degli orari, ecc.

Piano di Finanziamento: a carico del Comune di Truccazzano

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Quantificabile sulla base del numero di prenotazioni effettuate e/o di referti ritirati, da tradursi in numero di viaggi per/da l'azienda ospedaliera di riferimento, da tradursi a sua volta in chilometri non percorsi in auto e di conseguenza in CO₂ non emessa.

La valutazione viene effettuata considerando un consumo medio, per un'autovettura, di 120 g di CO₂ al km.

A titolo esplicativo, considerando la distanza media tra Truccazzano e l'ospedale di Melzo, pari a 4 km, la riduzione di emissioni di CO₂ è pari a 0,8 tonnellate ogni 1.000 prenotazioni/ritiro referti.

Considerando che la popolazione di Truccazzano consta di 5940 abitanti di cui 1451 sopra i 55 anni si può stimare che si risparmiino circa 5,79 t CO₂/anno.

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: numero prenotazioni effettuate = numero di viaggi (doppi in quanto andata e ritorno) risparmiati per/da l'ospedale.
- Indicatore qualitativo: questionari alla cittadinanza per la raccolta di suggerimenti per il miglioramento del servizio.

Azione 5 – CUP a domicilio

Responsabile dell'attuazione	Comune di Truccazzano
Tempi (inizio, fine)	2012
Voci di costo	Personale, sistema informatico, pubblicizzazione
Piano di Finanziamento	Comune di Truccazzano
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	
Stima della riduzione delle emissioni [t CO ₂ /anno]	5,79 t CO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	numero prenotazioni effettuate = numero di viaggi (doppi in quanto andata e ritorno) risparmiati per/da l'ospedale risposte ai questionari

1. Descrizione

Nell'ottica di implementare le politiche tese alla riduzione del traffico automobilistico, si intende sensibilizzare all'utilizzo dei percorsi ciclabili, attraverso il facile collegamento con poli di attrazione e di servizio, e allo spostamento pedonale lungo i tragitti che, per la loro brevità, non necessitano l'uso dell'auto.

Ciclabilità

Il Comune di Truccazzano intende promuovere percorsi ciclabili che possano collegare scuole e luoghi di interesse del territorio comunale. Per incentivare l'uso di tali percorsi e la diffusione della cultura ecologica tra i più giovani, il Comune si impegna a premiare le scuole e gli studenti "virtuosi", le prime per la collaborazione dei percorsi e delle iniziative di coinvolgimento degli studenti, e i secondi per l'effettivo utilizzo della bicicletta nel tragitto verso scuola.

L'Amministrazione, con la collaborazione delle dirigenze scolastiche, individuerà i premi incentivanti per i comportamenti virtuosi e promuoverà una campagna pubblicitaria e informativa all'interno degli istituti.

Pedibus

Il Comune di Truccazzano intende aderire all'iniziativa "Pedibus", volta alla sensibilizzazione sull'importanza della limitazione dell'uso dell'auto, con conseguente riduzione di molte problematiche annesse quali congestione, aria inquinata, lunghi tempi di percorrenza per brevi distanze, ecc.

Il "Pedibus" consiste in un autobus umano, composto solo dai passeggeri, cioè senza bisogno di un veicolo che inquina. I passeggeri sono tutti bambini che percorrono la strada fino a scuola seguendo percorsi in sicurezza, sotto la responsabilità di due adulti, uno in capo ("autista") e uno in coda ("controllore").

Al momento dell'iscrizione all'iniziativa, per le scuole che partecipano, all'utente viene consegnato il programma con i percorsi, le fermate e gli orari.

Con il "Pedibus", il Comune di Truccazzano intende sostenere una modalità diversa di percorrenza casa-scuola, promuovendo l'autonomia degli studenti, rispondendo alle esigenze dei genitori, riducendo traffico, congestione e inquinamento.

Obiettivo dell'azione è il consolidamento dell'iniziativa laddove già attiva e l'estensione alle altre scuole.

L'azione di prefigge di coinvolgere i 300 iscritti ai plessi scolastici di:

- Scuola primaria di Truccazzano "F.lli Gerrandi"
- Scuola primaria di Albignano "Caterina Nosotti"

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato lavori pubblici, ambiente e territorio; Assessorato Viabilità, Investitori Privati

Altri Soggetti: Società di Servizi, associazioni sportive e culturali, Istituti Scolastici.

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, per la localizzazione dei siti e dei percorsi.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Scarso utilizzo per inefficacia delle campagne di sensibilizzazione, ridotto coinvolgimento delle scuole. E' necessario sia prevedere itinerari culturali che possano essere inclusi nei programmi delle gite scolastiche nell'ottica dell'educazione civica e della conoscenza del territorio, sia collaborare attivamente con gli istituti scolastici, affinché mettano in campo o rafforzino le iniziative di spostamento ciclo-pedonale, unitamente ad un'opera di diffusione delle problematiche legate al traffico automobilistico, mediante messaggi mirati, costruiti ad hoc in base alla fascia di età cui sono indirizzati.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Individuazione degli Istituti scolastici da coinvolgere e incontri con i presidi; individuazione dei percorsi e dei luoghi di interesse e scolastici nell'area urbana e dei percorsi interni al complesso scolastico;

Fase 2. Definizione delle "linee" del Pedibus, delle fermate e degli orari; definizione dei premi per i comportamenti virtuosi.

Fase 3. Pubblicizzazione e coinvolgimento e raccolta delle adesioni (es – volontari accompagnatori per il Pedibus).

Fase 4. Monitoraggio del grado di utilizzo in base alle adesioni e all'effettiva riduzione del traffico veicolare in punti strategici presso gli istituti scolastici.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro metà 2012

Fase 2. Entro metà 2013

Fase 3. Entro fine 2013

Fase 4. A partire da un semestre dall'attuazione delle iniziative.

4. Costi previsti

Voci di costo e piano di finanziamento:

I costi per il tempo impiegato dal personale comunale su questa azione saranno sostenuti dall'Amministrazione comunale.

I costi relativi ai premi per i comportamenti virtuosi, per gli spostamenti ciclabili, saranno a carico del Comune o di sponsor privati presenti sul territorio comunale.

Per quanto riguarda il Pedibus, l'iniziativa si basa sull'attività di volontari che pertanto non percepiscono compenso. Gli unici costi che il Comune dovrà affrontare sono quelli relativi alla realizzazione dei paletti di segnalazione delle fermate, la stampa dei percorsi e orari, la pubblicizzazione (per la quale ci si appoggerà alle scuole coinvolte mediante loro comunicazioni ai genitori).

Per quanto riguarda la ciclabilità i costi per la progettazione e la realizzazione delle opere saranno oggetto di richiesta di finanziamento a banche o saranno finanziati, qualora possibile, tramite bandi regionali, nazionali o comunitari.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Considerando un autoveicolo di taglia piccola come ad esempio una fiat panda si hanno i seguenti valori di emissione di CO₂ al km (fonte Quattroruote):

FIAT PANDA modello	EMISSIONE CO ₂ [g/km]
1.2 alimentato a benzina	133
1.2 alimentato a Gpl	116
1.2 alimentato a metano	113
1.2 alimentato a gasolio	114

Dalla tabella soprastante si può dunque calcolare il risparmio di CO₂ per ogni km non percorso in auto ma in bicicletta o a piedi.

STIMA DELLA RIDUZIONE DI CO₂

Per quanto riguarda il Pedibus, laddove sia disponibile un'indicazione del numero di adesioni, è possibile procedere alla quantificazione del risparmio emissivo. In merito agli spostamenti ciclabili è necessario che gli Istituti Scolastici siano in grado di fornire una stima degli utilizzatori mediante sistemi di conteggi o iscrizioni (per avere i nominativi cui eventualmente assegnare i premi di merito). In assenza delle precedenti informazioni, la valutazione della riduzione delle emissioni rimane invece qualitativa, e diviene quantificabile a posteriori con le attività di monitoraggio.

Si ipotizza che il 40% degli afferenti alle scuole sopraelencate aderisca all'iniziativa risparmiando un percorso medio di 1,5 km al giorno percorsi due volte la settimana per ca 30 settimane di scuola l'anno. Pertanto saranno risparmiati 21600 km l'anno, pari a 2,59 tCO₂.

6. Indicatore di monitoraggio

Per quanto riguarda il monitoraggio, gli indicatori da considerare sono:

- indicatore quantitativo: numero di adesioni alle iniziative;
- indicatore qualitativo: riduzione della congestione automobilistico in punti nevralgici presso le scuole e/o i punti di interesse coinvolti nei percorsi ciclabili.

Azione 6 - Iniziative di Soft Mobility: Ciclabilità e Pedibus

Responsabile dell'attuazione	Assessorato Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	Comune di Truccazzano
Voci di costo	Personale + premi
Piano di Finanziamento	Comune di Truccazzano e sponsor privati
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	
Stima della riduzione delle emissioni [t CO₂/anno]	2,59 tCO ₂
Indicatore di monitoraggio	Numero di adesioni

Azione 7 - Svecchiamento della flotta di veicoli privata

1. Descrizione

Come solitamente accade, nell'area in esame, il trasporto privato è nettamente prevalente sul trasporto pubblico, dato supportato da un indice di motorizzazione che si aggira intorno allo 0,6 veicoli per abitante.

L'azione di cui l'Amministrazione di Truccazzano si fa promotrice fa seguito all'azione di svecchiamento della propria flotta di veicoli municipale, a favore di un parco veicoli più efficiente e meno emissivo.

È evidente che la singola Amministrazione non ha la possibilità di obbligare il privato cittadino ad assumersi l'impegno economico della sostituzione della propria autovettura privata al fine dell'acquisto di un mezzo meno inquinante. L'Amministrazione può tuttavia sensibilizzare il cittadino, secondo specifici ambiti di interesse, quali l'ambiente, la salute e le spese economiche. A questo va aggiunto il naturale ricambio di autovetture che avverrà, da qui al 2020, per esigenze tecniche e di consumo, ricambio che dovrà inevitabilmente attenersi alle normative vigenti in termini di efficienza dei veicoli motorizzati.

A questo scopo l'Amministrazione si impegna in una campagna di sensibilizzazione che metta in evidenza le differenze sia prestazionali sia di impatto sull'ambiente, sulla spesa e la salute umana, legate alle emissioni da traffico, in scenari di veicoli di diversa tipologia e anzianità.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Truccazzano

Altri Soggetti: Fornitori autoveicoli, fornitori energia elettrica, fornitori colonnine di ricarica veicoli elettrici, manutentori e gestori, cittadinanza

Supporti Specialistici: Consulenti esterni

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Scarsa adesione da parte della cittadinanza. È necessario che la campagna di sensibilizzazione insista particolarmente sulle conseguenze sulla salute umana relative all'inquinamento da traffico urbano e sull'incremento dei costi economici da affrontare per la manutenzione e il carburante di un'autovettura vetusta.

2. Strategia di intervento

- Fase 1.** Analisi dello stato di fatto: qualità dell'aria lungo le strade più trafficate, parco veicoli circolante;
- Fase 2.** Preparazione della campagna, mediante coinvolgimento di operatori commerciali, istituzioni, associazioni ricreative, e tutti i soggetti ritenuti importanti per la divulgazione;
- Fase 3.** Avvio della campagna e ripetizione periodica;
- Fase 4.** Monitoraggio.

3. Tempi previsti

L'azione è da intendersi sul lungo periodo, poiché la sua realizzazione deve avvenire periodicamente così da consentire la sensibilizzazione, di volta in volta, del bacino d'utenza più coinvolto nelle tematiche affrontate (impatto ambientale, economico e sulla salute di un veicolo ad elevata anzianità).

4. Costi previsti

Voci di costo:

- Costi per la sensibilizzazione.

Piano di Finanziamento

A carico del Comune di Truccazzano.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

L'età media delle Auto in Lombardia è di 6 anni e 7 mesi da cui si può dedurre che i veicoli circolanti nel 2005 fossero stati immatricolate all'incirca nel 1998 e quindi avessero valori di emissioni medie pari a circa 180 g/CO₂. Mantenendo la stessa età media si può supporre che nel 2020 mediamente le auto saranno state immatricolate nel 2013 ed avranno indicativamente valori di emissione pari a circa 130 gCO₂/km, a fronte dell'aumento delle autovetture più performanti, a seguito sia della campagna di sensibilizzazione portata avanti dall'Amministrazione comunale, sia delle normative comunitarie che impongono un valore massimo di emissioni pari a 120 gCO₂/km per le vetture immatricolate a partire dal 2015. Pertanto, partendo dai dati ISTAT di autovetture presenti sul territorio, stimando in maniera conservativa i km medi di un percorso tipico quotidiano casa – lavoro sul territorio comunale (circa 4 km tra andata e ritorno), e valutandolo su 250 giorni lavorativi annui (sottraendo un mese di ferie e una quota parte per malattia e permessi), si ottiene una

percorrenza media, e quindi un consumo, per i soli spostamenti lavorativi. Il confronto tra le due condizioni di emissione unitaria consente di estrapolare la quota di risparmio, pari a circa il 28%.

Secondo la Banca Dati della Regione Lombardia SIRENA, le emissioni per il tragitto casa – lavoro rappresentano circa il 20% del totale delle emissioni dovute al trasporto privato. Estendendo quindi, per analogia, la percentuale di risparmio ottenuto come appena esposto, alle restanti emissioni dovute al trasporto privato, si valuta il risparmio di emissioni totale legato allo svecchiamento, al 2020, del parco veicoli privato.

Emissioni TOT trasporti urbani privati [t CO2] (SIRENA)	3.423
Emissioni da viaggi casa-lavoro [t CO2] (da stima)	542
Emissioni viaggi rimanenti [t CO2] – (80% SIRENA)	2.738
Risparmio emissioni casa-lavoro [t CO2] (28% - da stima)	151
Risparmio su viaggi rimanenti [t CO2]	767
Risparmio emissioni tot [t CO2]	917

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: analisi di qualità dell'aria
- Indicatore qualitativo: trend evolutivo parco veicoli

Azione 7 - Svecchiamento della flotta di veicoli privata

Responsabile dell'attuazione	Comune di Truccazzano
Tempi (inizio, fine)	2011 - 2020
Costi previsti	Sensibilizzazione
Finanziamento	Comune di Truccazzano
Stima del risparmio energetico [MWh]	3.556
Stima della riduzione di emissioni [t CO2]	917
Indicatore di monitoraggio	Analisi di qualità dell'aria Trend parco veicoli

Azione 8 – Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

1. Descrizione

La crescita della domanda di energia nei settori residenziale e terziario è causata principalmente dall'insufficiente isolamento degli involucri dei fabbricati e dal cattivo uso degli impianti e attrezzature. Tutto questo si traduce in uno spreco di energia che potrebbe essere contrastato soltanto tramite l'adesione ad una precisa linea politica volta alla riduzione delle emissioni inquinanti.

Lo strumento strategico di prima importanza di cui si possono dotare i Comuni per il raggiungimento di questo importante obiettivo è il Regolamento Edilizio.

Il comune di Truccazzano ha partecipato e vinto il bando indetto da Fondazione Cariplo, con le modalità descritte nel paragrafo di premessa al documento di PAES. Uno degli impegni richiesti al Comune da FC è quello di approvare formalmente, a un anno dalla vincita del bando, l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.

In linea con la normativa vigente di Regione Lombardia, gli obiettivi del nuovo Regolamento Edilizio considerano aspetti energetici ed aspetti ambientali, in particolare:

- il risparmio energetico;
- la riduzione delle emissioni inquinanti prodotte da impianti di riscaldamento civile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria;
- il miglioramento del comfort ambientale ed acustico;
- il miglioramento del soleggiamento indotto;
- gli indirizzi di progettazione bioclimatica e di uso di fonti energetiche rinnovabili e risparmio idrico.

Gli interventi suggeriti nel Regolamento possono appartenere a tre categorie di "applicabilità":

- 1) **obbligatori**: quindi prescrittivi (aspetto innovativo dello strumento urbanistico in oggetto);
- 2) **consigliati**: con facoltà del singolo Costruttore o Committente di recepire il provvedimento, specie se sostenuto da particolari incentivi, di varia natura, visti i vantaggi economici ed per la collettività;
- 3) **facoltativi**: con facoltà del singolo Comune di recepire il provvedimento - come obbligatorio o consigliato - ma ugualmente importanti in quanto indirizzano gli amministratori e gli operatori verso scelte più sostenibili.

Per definire l'**area di applicabilità** dell'Allegato Energetico del Regolamento Edilizio, si considera la classificazione degli immobili censiti da ISTAT, in cui si riportano il numero di abitazioni classificate per epoche costruttive.

Epoca costruttiva	Numero abitazioni
PRIMA 1919	394
1919-1945	80
1946-1961	135
1962-1971	318
1972-1981	324
1982-1990	258
DOPO 1991	291
TOTALE	1.1800

A partire dai dati ISTAT sopra riportati si è fatto poi riferimento alle assunzioni² riportate di seguito per l'individuazione del potenziale mercato di ristrutturazione tra il 2011 e il 2020:

- la distribuzione lineare dell'età degli edifici;
- il tasso di ristrutturazione annua del 3,3%, ovvero un intervento di ristrutturazione ogni 30 anni per gli edifici di tipo residenziale;
- la sostituzione degli impianti termici ogni 15 anni.

Tali ipotesi hanno permesso di stimare un mercato potenziale annuale di circa il 2,7% sul totale delle abitazioni esistenti per gli interventi di ristrutturazione dell'involucro edilizio e mercato potenziale annuale di circa il 5,4% sul totale delle abitazioni esistenti per la sostituzione degli impianti termici.

All'interno del Regolamento Edilizio verranno poi stabiliti con precisione i parametri per ottenere un indice premiale aggiuntivo rispetto alla realizzazione di un'edilizia volta verso il contenimento e risparmio energetico.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Settore Urbanistica, Edilizia

Altri Soggetti: Azienda multiutility distribuzione gas

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative

2. Strategia di intervento

La strategia di intervento si compone di una parte burocratica di adozione delle nuove regole e di una misurazione sistematizzata dei risultati ottenibili seguendo la metodologia di seguito illustrata.

Fase 1. Adozione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.

Fase 2. Promozione di campagne informative che coinvolgano tecnici del settore e altri attori interessati per la divulgazione dei benefici connessi al RE.

Il Comune organizza campagne informative distinte per le due tipologie di utenza (tecnici e cittadinanza), distribuisce opuscoli informativi, pubblicizza i risultati ottenuti su giornali locali e sito web.

Fase 3. Corsi di aggiornamento per gli stakeholder coinvolti.

Fase 4. Individuazione all'interno dell'organico del Comune di personale formato ad hoc che svolga le seguenti mansioni:

- a. intensificazione dei controlli per verificare il corretto recepimento delle nuove regole;
- b. intensificazione dei controlli sulla procedura di Certificazione Energetica;
- c. raccolta dei dati necessari per il monitoraggio dei risultati ottenuti.

Fase 5. Raccolta dei dati in maniera sistematica relativamente agli interventi intrapresi e calcolo, su un campione significativo di edifici, dei risparmi ottenuti.

3. Tempi previsti

Azioni da realizzare nel Breve Periodo: conclusione dell'avvio dei lavori prevista nel triennio 2011-2013.

L'attività relativa alla fase 1 sarà espletata entro l'anno 2011, tenuto conto che l'Allegato Energetico deve rispettare le scadenze previste da Fondazione Cariplo per accedere all'incentivo erogato. Le fasi successive si

² Fonte: "Piano Strategico delle Tecnologie per la Sostenibilità Energetica in Lombardia", pubblicato da Regione Lombardia in collaborazione con Cestec e con il contributo specialistico di Ernest&Young.

articoleranno nel corso del biennio successivo. La fase 1 sarà soggetta nel tempo ad eventuali modifiche necessarie per adattare il testo alle normative vigenti a carattere provinciale e regionale, le fasi a seguire si riproporranno ciclicamente come descritto di seguito.

Gli interventi obbligatori da adottare in seguito all'adozione dello strumento Allegato Energetico al RE saranno realizzati secondo le tempistiche indicate nel documento, i restanti seguiranno l'andamento dello sviluppo del parco edilizio.

Le tempistiche relative a ciascuna fase saranno indicativamente le seguenti:

- Fase 1.** Entro ottobre 2011
- Fase 2.** Entro metà 2012
- Fase 3.** Entro metà 2012
- Fase 4.** Entro metà 2012
- Fase 5.** Anni 2012/2013 in poi

4. Costi previsti

- Costi per la consulenza di tecnici specialisti incaricati di redigere il documento;
- Costi per la formazione del personale interno e l'impiego di tali risorse per le attività di sportello informativo, raccolta dati ed eventualmente monitoraggio.
- Costi per l'organizzazione delle campagne informative e del materiale di divulgazione.

Stima dei costi totali: Costo per la redazione dell'Allegato Energetico + costo impiego personale totale ore settimanali per sportello informativo e raccolta dati.

Piano di finanziamento

Le attività interne al Comune saranno sostenute dall'Ente Locale.

Le forme di incentivazione per la realizzazione delle opere descritte nel documento sono da ricondurre ai meccanismi di finanziamento degli interventi finalizzati all'efficienza energetica descritti nel PGT vigente.

Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico e la riduzione di emissioni sono stati stimati in funzione della variazione del fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale calcolato utilizzando come supporto informatico il software per la certificazione energetica CENED +, realizzato da Cestec Spa, della Regione Lombardia.

I valori riportati in tabella sono stati ricavati a partire dalle informazioni contenute nella norma UNI TS 11300-1 in funzione dell'area geografica in oggetto e dell'epoca costruttiva a cui si riferiscono.

Epoca costruttiva	Trasmittanza termica [W/m ² K]			
	Pareti	Serramenti	Solaio su vespaio o cantina	Copertura piana
1900-1945	1,80	5,00	1,30	1,45
1946-1971	1,41	5,00	1,30	1,45
1972-1981	0,81	3,30	1,06	1,01
1982-1990	0,61	3,30	0,84	0,72
1991-2001	0,41	2,70	0,73	0,70

La metodologia di calcolo per definire il risparmio conseguito si divide nelle due sezioni, corrispondenti ai settori interessati dalle prescrizioni obbligatorie, contenute nel documento:

- interventi sul sistema edificio-impianto;
- interventi finalizzati all'uso di fonti energetiche rinnovabili.

Interventi sul sistema edificio-impianto

Si definisce un edificio-campione rappresentativo del tessuto edilizio comunale del parco edilizio residenziale di superficie pari a 90 mq.

Con l'ausilio del software CENED si calcolano, per ogni epoca costruttiva individuata, il fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale.

Epoca costruttiva	Fabbisogno specifico di energia primaria (climatizzazione invernale) [kWh/m ² a]
1900-1945	404
1946-1971	368
1972-1981	248
1982-1990	196
1991-2001	164

Si ricalcola ora il fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale, ipotizzando di eseguire gli interventi riportati di seguito rispettando le limitazioni previste dall'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio:

- **Intervento 1:** Sostituzione/riparazione di elementi dell'involucro esterno opaco
- **Intervento 2:** Sostituzione dei serramenti
- **Intervento 3:** Manutenzione della copertura
- **Intervento 4:** Sostituzione del generatore di calore

Implementando i valori nel software di calcolo CENED+ , si ottiene il risparmio energetico percentuale per ogni tipologia di intervento riportato nella tabella seguente:

Epoca costruttiva	Risparmio energetico per intervento			
	1	2	3	4
1900-1945	46%	22%	24%	13%
1946-1971	28%	29%	26%	13%
1972-1981	32%	18%	25%	13%
1982-1990	26%	18%	20%	13%
1991-2001	18%	26%	23%	12%

Dall'analisi delle limitazioni alla realizzazione degli interventi, in particolare per gli edifici caratterizzati da vincoli storici (epoca 1900-1945), e delle tecnologie costruttive delle varie epoche, è emerso che gli interventi

di manutenzione più significativi da eseguire sull'involucro edilizio, in funzione dell'anno di costruzione dell'edificio, possono essere classificati come segue:

Epoca costruttiva	Interventi di manutenzione dell'involucro edilizio significativi
1900-1945	Intervento 2
1946-1971	Intervento 2
1972-1981	Intervento 1
1982-1990	Intervento 1
1991-2001	Intervento 3

Interventi finalizzati all'uso di fonti energetiche rinnovabili

Si prevede per le zone di nuova costruzione un consistente contributo per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria e di energia elettrica da fonti rinnovabili, calcolato sulla base dei seguenti presupposti:

- La quantificazione del contributo per gli impianti di tipo **solare termico** fa capo alla normativa regionale vigente³, secondo cui almeno il **50% del fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso il contributo di fonti di energia rinnovabile**.
- La quantificazione delle superfici da dedicare a **impianti fotovoltaici** si basa sulla prescrizione di installare almeno **1 kWp per ciascuna unità abitativa**.

Si riporta, nella tabella seguente, il riepilogo del risparmio energetico ed emissivo, conseguente all'attuazione dei contenuti del RE, secondo le modalità di calcolo espone nella presente scheda attuativa.

Nell'ipotesi che il mercato annuale di ristrutturazione nel Comune di Truccazzano sia di circa 2,7% sul totale delle abitazioni esistenti per gli interventi sull'involucro edilizio e di circa 5,4% sul totale delle abitazioni esistenti per la sostituzione degli impianti termici, i risultati ottenibili, entro il 2020, in termini di riduzione di consumi energetici e di emissioni di CO₂ sulle sole abitazioni appartenenti all'epoca costruttiva 1972-1981 sono riportati nella tabella di seguito.

Epoca costruttiva	Risparmio energetico [MWh]	Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t]
1972-1981	5607	1132

5. Indicatore di monitoraggio

Si possono considerare due indicatori di monitoraggio:

1. Il **risparmio energetico** ottenuto in seguito al rispetto dei limiti imposti dal RE per ogni tipologia di intervento espresso in **MWh/anno**;
2. Il **risparmio delle emissioni** definito come **tonnellate di CO₂ equivalente annue non emesse** per ciascun tipo di intervento individuato.

³ Il DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008 – il quale modifica le Disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia in Regione Lombardia – ribadisce l'obbligo di realizzare l'impianto in modo da produrre almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso il contributo di fonti di energia rinnovabile: sono ammesse tutte le fonti rinnovabili e viene specificato che l'obbligo si intende rispettato qualora siano utilizzate pompe di calore che abbiano prestazioni energetiche adeguate.

Azione 8 – Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

Responsabile dell'attuazione	Assessorato Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	
Costi previsti	Consulenti tecnici Formazione del personale tecnico Pubblicizzazione
Piano di Finanziamento	A carico del Comune di Truccazzano
Stima del risparmio energetico	5607 MWh/anno
Stima della riduzione di CO₂eq complessiva	1132 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	MWh/annuo; tCO ₂ /annuo

Azione 9 – Prodotti sostenibili

1. Descrizione

Il Comune di Truccazzano persegue obiettivi di sostenibilità ambientale nel campo dei consumi locali. A questo proposito sono attive diverse iniziative per promuovere un consumo virtuoso e consapevole nei confronti dell'ambiente. In particolare le iniziative si concentrano su: l'istituzione della casa dell'acqua.

L'amministrazione comunale ritiene, a motivo della vocazione agricola del territorio e il numero di ristoratori presenti di coinvolgere gli agricoltori e i ristoratori in iniziative tipo:

- Mercatino km zero
- Acquisti verdi
- Prodotti km zero

Mercatino km Zero. Si tratta di un'iniziativa di sponsorizzazione delle produzioni locali, volta a incentivare i consumatori ad orientarsi il più possibile su acquisti legati al territorio. L'obiettivo è la minimizzazione dei costi ambientali legati al trasporto dei prodotti dal luogo di produzione ai punti di distribuzione. Si organizzano pertanto giornate di sensibilizzazione con esposizioni e pubblicizzazione (mercatini), cui sono invitati a partecipare tutti i produttori locali.

Acquisti verdi. Riguarda la sensibilizzazione del consumatore affinché orienti i propri acquisti verso prodotti il cui processo produttivo sia ecologicamente sostenibile. Si tratta di prodotti riconosciuti a livello di Comunità Europea, riportanti marchi quali Ecolabel e simili, certificazioni EMAS, nonché prodotti derivanti da processi biologici, prodotti socialmente utili (mercato equosolidale, ecc).

Prodotti km Zero. Si tratta di iniziative quali:

1. La "casa dell'acqua", Gratuitamente o a prezzi vantaggiosi, i cittadini possono rifornirsi di acqua naturale e gassata, riutilizzando le proprie bottiglie vuote, riducendo così notevolmente i rifiuti prodotti, nonché le proprie spese.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato all'Ecologia e all'Ambiente

Altri Soggetti: cittadini, produttori locali.

Supporti Specialistici: non previsti

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Scarsa adesione della cittadinanza. A questo proposito il Comune di Truccazzano si deve impegnare in un'adeguata campagna di sensibilizzazione e pubblicizzazione delle iniziative, insistendo su aspetti di tipo:

- ambientale: riduzione dei rifiuti (bottiglie e contenitori), rispetto dell'ambiente (prodotti ecologici), ecc;

- economico: riduzione della spesa per il cittadino.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Analisi delle iniziative già in corso e definizione delle modalità di attuazione di quelle in progetto.

Fase 2. Attuazione delle nuove iniziative.

Fase 3. Monitoraggio dell'efficacia delle iniziative sulla base dell'interesse mostrato dalla cittadinanza.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro fine 2011.

Fase 2. Entro metà 2012.

Fase 3. Con frequenza annuale, a partire da un anno dall'attuazione.

4. Costi previsti

Voci di costo:

- Costi di pubblicizzazione e coinvolgimento dei soggetti
- Costo per la realizzazione delle strutture per le iniziative (es. distributore per detersivi)
- Costo per il monitoraggio = monitoraggio basato sul consumo del prodotto. Unico costo legato a eventuali questionari di indagine.

Piano di Finanziamento: a carico del Comune di Truccazzano

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La riduzione di CO₂ è valutabile in termini di riduzione della quantità di rifiuti, dovuta al riutilizzo dei contenitori che non vengono quindi gettati. A partire dalle quantità di prodotto erogato (litri di acqua / latte / detersivi) si stima il numero di contenitori non usa e getta, cioè che non si trasformano in rifiuto. Sulla base del peso medio dei contenitori si risale al peso di rifiuto non prodotto e quindi, mediante opportuno fattore di conversione, alle emissioni evitate.

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: partecipazione cittadini (quantità di ricarica di prodotto presso gli Ecostore, quantità di litri d'acqua / di latte erogati, fatturati dei prodotti distribuiti sul territorio).
- Indicatore qualitativo: statistiche da questionari d'indagine.

Azione 9 – Prodotti sostenibili

Responsabile dell'attuazione	Assessorato all'Ecologia e all'Ambiente
Tempi (inizio, fine)	
Voci di costo	Pubblicizzazione + realizzazione opere + monitoraggio
Piano di Finanziamento	Comune di Truccazzano
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	
Indicatore di monitoraggio	partecipazione cittadini (quantità di ricarica di prodotto presso gli Ecostore, quantità di litri d'acqua / di latte erogati, fatturati dei prodotti distribuiti sul territorio). Statistiche da questionari d'indagine.

Azione 10 - Promozione delle iniziative di riciclo e riuso dei rifiuti e sensibilizzazione della popolazione residente e delle imprese locali

1. Descrizione

Il Comune di Truccazzano, propone un programma di educazione ambientale presso le scuole, comprendente diverse iniziative legate alla gestione del rifiuto e alla tutela dell'ambiente.

Il Comune intende inoltre proseguire l'attività di sensibilizzazione, rivolte non solo alle scuole, bensì a tutti i settori della cittadinanza e degli ambiti produttivi locali.

Il Comune fornisce già unitamente al kit annuale dei sacchetti (secco, plastica, umico) un eco-calendario con tutte le informazioni relative alla raccolta rifiuti che potrebbe essere ampliato.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: CEM ambiente

Altri Soggetti: scuole, cittadinanza, imprese locali

Supporti Specialistici: eventuali consulenti per supporto nella realizzazione delle campagne informative.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

1. Difficoltà di dialogo con cittadini e imprese locali per via di: limitata motivazione cittadini/imprese, non idonea modalità di pubblicizzazione delle iniziative (linguaggio e/o mezzi non appropriati), ecc.
2. Come conseguenza del punto 1, non corretta differenziazione delle frazioni di rifiuto nei locali di raccolta condominiali e/o presso gli stabilimenti produttivi.
3. Carezza nel servizio erogato da CEM AMBIENTE

A questo proposito il Comune di TRuccazzano con la collaborazione continua di CEM Ambiente, dovrà impegnarsi a proseguire l'opera di promozione della campagna sulla raccolta differenziata, enfatizzando ulteriormente:

- i risultati positivi fin'ora raggiunti in termini sia ambientali-territoriali sia economici;
- l'importanza del risparmio di materie riutilizzabili e del recupero energetico delle frazioni da termovalorizzare;
- le conseguenze ambientali di una non corretta differenziazione (ad esempio: un bidone di pertinenza condominiale in cui non sia stata eseguita una corretta separazione delle frazioni di rifiuti comporta l'obbligo per l'azienda di smaltimento di conferirli sottoforma di rifiuto misto e quindi l'impossibilità di avviarli a recupero/riciclo);

- le conseguenze economiche di una non corretta differenziazione (ad esempio multe condominiali che si ripercuotono su tutti gli inquilini indipendentemente da chi sia l'autore dell'errore).

2. Strategia di intervento

Fase 1. Tavoli di incontro tra il Settore Ecologia e Ambiente del Comune di Truccazzano e CEM Ambiente per la definizione delle modalità di realizzazione e sviluppo della campagna di sensibilizzazione.

Fase 2. Attuazione della campagna di pubblicizzazione secondo le modalità e i mezzi definiti.

Fase 3. Monitoraggio continuo dei dati relativi alla raccolta differenziata da parte CEM Ambiente e trasparenza del dato, ovvero: pubblicizzazione alla cittadinanza mediante sito internet di CEM Ambiente e altri canali di comunicazioni ritenuti utili. La trasparenza del dato fornito da CEM Ambiente è ritenuto requisito fondamentale al fine di poter presentare le risultanze della campagna di riciclo alla cittadinanza, evidenziandone i miglioramenti (ed eventuali problematiche) così da intensificare ulteriormente la sensibilizzazione comune.

Fase 4. Valutazione della validità dell'iniziativa:

- d. valutazione del dato oggettivo fornito da CEM Ambiente sulle quantità di rifiuto misto, ovvero riscontro della diminuzione della frazione mista a fronte di un aumento del differenziato;
- e. diffusione di questionari per la cittadinanza e le imprese, così da mettere in evidenza eventuali aspetti poco chiari e/o poco recepiti.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro fine 2011

Fase 2. Entro metà 2012

Fase 3. Entro 1 anno dall'attuazione della campagna ripianificata

Fase 4. A partire da un anno dall'attuazione, con periodicità semestrale

4. Costi previsti

Voci di costo: costi relativi all'utilizzo di mezzi di comunicazione per la campagna di sensibilizzazione e per la diffusione delle informazioni relative alla campagna e per il monitoraggio.

CEM Ambiente oltre al suo impegno nella raccolta dati per il monitoraggio, può collaborare alla pubblicizzazione attraverso messaggi pubblicitari annessi alle bollette inviate alle utenze.

Piano di Finanziamento: Comune di Truccazzano, CEM Ambiente

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

Il risparmio emissivo ed energetico non è a priori quantificabile. Tale valutazione è infatti implicitamente legata alle attività di monitoraggio, che si concentreranno sulle variazioni percentuali di raccolta differenziata.

Considerando una ripianificazione e conseguente rafforzamento dell'iniziativa di sensibilizzazione, ci si può ragionevolmente aspettare un incremento della differenziazione dei rifiuti raccolti, giustificabile sulla base di:

- proseguimento della campagna di sensibilizzazione nei confronti di tutte le utenze, con particolare evidenza ambientale ed economica dei risultati, che sottolinei l'impegno sociale di tutta la cittadinanza e delle imprese locali;
- chiarezza informativa circa le modalità di differenziazione e i requisiti di appartenenza ad una determinata frazione di rifiuto (cosa si possa buttare in un certo contenitore e cosa assolutamente no, e perché);
- miglioramento tecnologico dell'attività di raccolta (mezzi, percorsi, ecc).

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: percentuale di rifiuto riciclato sul totale (da dati di CEM Ambiente, rapporti APAT, ISTAT, ecc)
- Indicatore quali-quantitativo: statistiche derivanti dalle risposte ai questionari inviati a cittadini e imprese

Azione 10 - Promozione delle iniziative di riciclo e riuso dei rifiuti e sensibilizzazione della popolazione residente e delle imprese locali

Responsabile dell'attuazione	Settore Ecologia e Ambiente CEM Ambiente
Tempi (inizio, fine)	Da fine 2012 per l'attuazione, poi monitoraggio
Voci di costo	Pubblicizzazione e divulgazione
Piano di Finanziamento	Comune di TRuccazzano
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	Non quantificabile a priori
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	Non quantificabile a priori
Indicatore di monitoraggio	Percentuale di riciclato sul totale di rifiuto prodotto Statistiche derivanti dai questionari di indagine

Azione 11 – Formazione energetica per amministratori e tecnici Comunali → Creazione di figura equivalente a Energy Manager

1. Descrizione

In un'azienda, la gestione del patrimonio energetico e la supervisione dello stato dei consumi e delle criticità su cui intervenire, proponendo e dimensionando iniziative e interventi volti all'ottimizzazione delle risorse energetiche, sono compiti fondamentali svolti da figure professionali qualificate. La figura di riferimento è solitamente un Energy Manager o assimilabile (nel caso i consumi non superino la soglia d'obbligo di Energy Manager prevista dalla L. 10/91).

Un Comune è assimilabile ad un'azienda che, per uno svolgimento sostenibile delle proprie funzioni ed una razionalizzazione dei propri bilanci economici ed ambientali, è tenuto ad una corretta e sistematica gestione delle proprie abitudini di consumo e organizzazione dell'energia.

Il Comune di Truccazzano mira alla realizzazione di un'adeguata formazione energetica degli Amministratori Comunali. Obiettivo è quello di formare figure specialistiche che siano comparabili, come competenze e funzioni, ad un Energy Manager.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato ai Lavori Pubblici

Altri Soggetti: Amministratori Comunali

Supporti Specialistici: Soggetti di consulenza per l'organizzazione della formazione

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'ostacolo principale consiste nella scarsa efficacia della formazione per modalità e metodologie non adeguate ai soggetti riceventi. Per questa ragione il Comune di Truccazzano si avvale della collaborazione di soggetti specializzati nelle attività di formazione, al fine di far acquisire agli Amministratori Comunali coinvolti le migliori competenze in merito.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Tavoli di incontro tra il Settore Lavori Pubblici, soggetti di consulenza per la definizione delle modalità di svolgimento e dei contenuti della campagna di formazione.

Fase 2. Individuazione degli Amministratori Comunali da coinvolgere nella formazione.

Fase 3. Attuazione della formazione secondo le modalità stabilite, con reiterazione di aggiornamenti periodici.

Fase 4. Valutazione dell'efficacia della campagna formativa: verifica di apprendimento finale del corso formativo (e dei periodici corsi di aggiornamento); questionari d'indagine per i soggetti coinvolti per raccolta di osservazioni al fine di migliorare le procedure formative.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro metà 2012.

Fase 2. Entro metà 2012 (contemporaneamente a Fase 1).

Fase 3. Entro aprile/maggio 2013.

Fase 4. Prime valutazioni di apprendimento entro primo semestre 2013 (prima campagna formativa), poi reiterate periodicamente in base ai corsi di aggiornamento. Per quanto riguarda i questionari, a partire dalla fine della prima campagna formativa con periodicità legata ai corsi.

4. Costi previsti

Voci di costo:

- Compenso per i consulenti che organizzano la formazione = in base alle ore di lezione stabilite.
- Costi di pubblicizzazione e coinvolgimento dei soggetti
- Costo per la predisposizione del materiale per i corsi

Piano di Finanziamento: a carico del Comune di Truccazzano.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La riduzione di CO₂ è valutabile a posteriori sulla base della riduzione dei consumi energetici riscontrati nei settori in cui operi un amministratore / tecnico che abbia seguito e superato i corsi di formazione.

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: percentuale di risparmio nei consumi per i vari vettori energetici, nei settori in cui sia stata inserita una figura formata.
- Indicatore qualitativo: statistiche derivanti dai questionari di indagine

Azione 11 – Formazione energetica per amministratori e tecnici Comunali → Creazione di figura equivalente a Energy Manager

Responsabile dell'attuazione	Assessorato ai Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	2011-2013
Voci di costo	Pubblicizzazione + consulenti + materiale per i corsi
Piano di Finanziamento	Comune di Truccazzano
Stima del risparmio energetico [MWh]	Non quantificabile a priori
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2]	Non quantificabile a priori
Indicatore di monitoraggio	percentuale di risparmio nei consumi per i vari vettori energetici, nei settori in cui sia stata inserita una figura formata. Statistiche qualitative da questionari.

Allegato 2 – CRONOPROGRAMMA

