



**COMUNE DI
CASTELNUOVO RANGONE**

**PIANO di AZIONE
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (SEAP)**

*The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)
Campagna Commissione Europea SEE - Sustainable Energy for Europe*



Indice

INDICE	1
INDICE	2
REALIZZATO DA.....	4
PREMESSA.....	5
1. SOMMARIO SEAP.....	6
2. INTRODUZIONE	9
2.1 IL PATTO DEI SINDACI.....	9
3. STRATEGIA	10
3.1 VISIONE.....	10
3.2 OBIETTIVI E TRAGUARDI GENERALI	10
4. RIFERIMENTI NORMATIVI	13
4.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	13
<i>Scenario Internazionale</i>	13
<i>Scenario Europeo</i>	13
<i>Scenario Nazionale</i>	14
4.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA COMUNALE.....	15
4.3 RELAZIONE TRA IL PIANO ENERGETICO COMUNALE E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA	16
5. CONSUMI DI ENERGIA, INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE, RELATIVE INFORMAZIONI E INTERPRETAZIONE DEI DATI	18
5.1 I CONSUMI DI ELETTRICITÀ	18
5.2 I CONSUMI DI GAS METANO	20
5.3 I PRODOTTI PETROLIFERI.....	24
5.4 SETTORI FINALI D'UTILIZZO	26
<i>Edifici pubblici ed illuminazione pubblica</i>	26
<i>Settore domestico</i>	26
<i>Trasporti: veicoli comunali</i>	27
<i>Industria</i>	28
5.5 CONSUMI TOTALI DI ENERGIA.....	29
5.6 I CONSUMI ENERGETICI E IL SISTEMA INSEDIATIVO.....	30
5.7 INDAGINE SUI CONSUMI ENERGETICI DEL SETTORE PRODUTTIVO	32
6. OFFERTA POTENZIALE DI ENERGIA.....	36
6.1 ENERGIA DAL SOLE.....	36
<i>Solare termico</i>	36
<i>Fotovoltaico</i>	37
<i>Biomassa</i>	38
<i>Biogas</i>	40
<i>Potenziale totale</i>	42
7. BILANCIO DELLE EMISSIONI E OBIETTIVI DI RIDUZIONE NELL'AMBITO DEL PATTO DEI SINDACI	44
7.1 METODOLOGIA PER L'INVENTARIO DI BASE E I FATTORI DI EMISSIONE.....	44
7.2 IL SEAP E I SETTORI PRIORITARI D'INTERVENTO.....	46
7.3 IL BILANCIO DELLE EMISSIONI DI CO ₂	47
7.4 PREVISIONI DEMOGRAFICHE ED INCREMENTO DELLA DOMANDA DI ENERGIA	48
7.5 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI	51
<i>Struttura organizzativa e allocazione dello staff</i>	51
<i>Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder</i>	53
8. AZIONI PIANIFICATE E MISURE AL 2020	54
8.1 EDIFICI ED ILLUMINAZIONE	54
<i>Azione 1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica</i>	54
<i>Azione 2 Riqualificazione e certificazione energetica degli edifici pubblici</i>	57

	<i>Azione 3 Realizzazione e promozione delle esperienze di successo: l'Ecovillaggio di Montale</i>	59
8.2	TRASPORTI	61
	<i>Azione 4 Sostituzione del parco veicoli comunali con mezzi a metano</i>	61
	<i>Azione 5 Razionalizzazione degli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola</i>	61
	<i>Azione 6 Creazione di un'area attrezzata per i camion frigo</i>	63
8.3	FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA E GENERAZIONE DIFFUSA DI ENERGIA	64
	<i>Azione 7 Installazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici</i>	64
	<i>Azione 8 Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici</i>	65
	<i>Azione 9 Impianti solari termici negli edifici pubblici</i>	65
	<i>Azione 10 Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici su edifici residenziali di nuova costruzione e regolamentazione degli impianti in aree agricole</i>	66
	<i>Azione 11 Valorizzazione delle potature e sfalci in impianti a biomassa e a biogas</i>	66
8.4	IMPIANTI DI COGENERAZIONE E RETI DI TELERISCALDAMENTO	68
	<i>Azione 12 Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti di trigenerazione e teleriscaldamento</i>	68
8.5	ACQUISTI VERDI	69
	<i>Azione 13 Introduzione di procedure di acquisti verdi</i>	69
8.6	PIANIFICAZIONE URBANISTICA	71
	<i>Azione 14 Introduzione della variabile energetica nel PSC</i>	72
	<i>Azione 15 Introduzione della variabile energetica nel POC</i>	75
	<i>Azione 16 Sviluppo di ambiti per nuovi insediamenti energeticamente sostenibili</i>	76
	<i>Azione 17 Pianificazione della mobilità: creazione di piste ciclabili</i>	79
	<i>Azione 18 Introduzione di standard di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel regolamento edilizio</i>	80
8.7	INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	81
	<i>Azione 19 Piano per i servizi online</i>	81
	<i>Azione 20 Creazione dello sportello energia comunale</i>	81
	<i>Azione 21 Una pagina web energia nel sito internet del Comune</i>	82
8.8	MICROCLIMA	82
	<i>Azione 22 Interventi di forestazione urbana</i>	82
9.	GLI IMPATTI DEL SEAP	83
9.1	COSTI, TEMPI E BENEFICI	83
9.2	LE EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE PER SETTORE	86
9.3	LE EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE COMPLESSIVE	88
10.	MISURE PIANIFICATE PER IL MONITORAGGIO E PER L'AGGIORNAMENTO	89
10.1	GLOSSARIO	91

Realizzato da

Claudia Carani - AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE di Modena – A.E.S.S.

Elena Bosi – Comune Castelnuovo Rangone

Umberto Visone – Comune Castelnuovo Rangone

Lucio Amidei – Comune Castelnuovo Rangone

Tagliati Alessandro - Comune Castelnuovo Rangone

Daniele Muzzarelli – Comune Castelnuovo Rangone

Benedetta Brighenti – Comune Castelnuovo Rangone

Maria Laura Reggiani – Comune Castelnuovo Rangone

Premessa

Energia pulita, risparmio energetico e sostenibilità: da anni il Comune di Castelnuovo Rangone ha avviato un percorso chiaro e forte che ha reso le politiche ambientali una priorità e un'eccellenza amministrativa per il nostro territorio.

Una scelta doverosa, che fa dell'ambiente una bene prezioso da tutelare e, allo stesso tempo, il primo motore di un nuovo sviluppo più attento, rispettoso e sostenibile.

E' proprio per questo che il 5 maggio 2010 il Comune di Castelnuovo Rangone è entrato a far parte del "Patto dei Sindaci", partecipando alla cerimonia ufficiale svoltasi a Bruxelles: una scelta coerente col percorso amministrativo già avviato, a conferma del nostro profondo impegno per cercare di cambiare definitivamente, e in meglio, il nostro territorio.

Il Patto dei Sindaci è infatti uno strumento fondamentale che ci inserisce all'interno di un percorso virtuoso di protezione e di tutela del territorio, in tutte le sue peculiarità.

Ci accompagna nell'analisi di uno spaccato della nostra società, e in esso proietta le linee guida di risoluzione dei problemi ambientali, attraverso l'utilizzo delle fonti alternative per gli edifici, lo studio della mobilità sostenibile, dell'assetto urbanistico, dell'utilizzo di tutti quegli elementi che ad oggi sono considerati rifiuto o scarto e che possono invece rappresentare potenzialità di crescita.

Gli elementi concordati a Bruxelles toccano quindi tutti gli ambiti del territorio che siamo chiamati ad amministrare e ci "obbligano" ad utilizzare uno strumento fondamentale per operare una vera politica sostenibile.

Per la serietà con cui è strutturato, per i meeting e per gli interlocutori che ci sono dati come supporti, per gli esperti in queste discipline che abbiamo incontrato, il percorso inaugurato con la nostra adesione al "Patto dei Sindaci" ci porterà, ne siamo certi, ad una crescita virtuosa,.

Abbiamo per la prima volta in mano gli strumenti per poter essere autentici protagonisti di una svolta, di un'inversione di tendenza: verso la sostenibilità ambientale, verso il risparmio energetico, verso l'energia pulita.

Solo in questo modo possiamo realizzare questi obiettivi fondamentali per il futuro del nostro territorio: con il confronto, con la condivisione delle conoscenze e delle competenze. Solo così possiamo arrivare dove da soli non avremmo potuto, per riuscire a salvaguardare il nostro bene più prezioso, per darci una possibilità che si stava velocemente perdendo.

1. Sommario SEAP

Il 29 gennaio 2008 la Commissione, DG TREN, ha lanciato un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci". Il Patto prevede un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020.

Entro un anno dalla firma le Amministrazioni che hanno aderito al Patto dei Sindaci devono presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto.

L'Amministrazione comunale di Castelnuovo Rangone, così come diversi Comuni della Provincia di Modena, ha aderito al Patto dei Sindaci il 12/12/2009 con delibera di Consiglio Comunale n. 204 e ha sviluppato il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% al 2020, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del Piano.

Il SEAP è costituito da due parti:

1. L'inventario delle emissioni di base (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;
2. Il Piano d'Azione (SEAP), che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nel BEI.

Per quantificare l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni (Capitolo 6), i consumi di energia sono stati quindi trasformati in emissioni di CO₂, utilizzando i fattori di conversione indicati nelle linee guida della Commissione Europea.

I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori LCA che valutano il ciclo di vita dei vettori energetici.

Nel 1999 le emissioni totali di CO₂ nel Comune di Castelnuovo Rangone sono di circa 63.219 tonn, pertanto l'obiettivo di riduzione del 20% al 2020 delle emissioni di CO₂ si traduce in una riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 di **19.279 ton**. Al 2020 le emissioni prodotte dal Comune di Castelnuovo Rangone saranno quindi contenute in 77.116.

Il Piano d'Azione è lo strumento attraverso il quale il Comune intende raggiungere il suo obiettivo di ridurre di 19.279 ton le emissioni di CO₂ annuali.

Sono stati pertanto individuati i seguenti settori d'azione:

- Edifici ed illuminazione pubblica;
- Trasporti;
- Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia;
- Pianificazione urbanistica;
- Tecnologie per l'informazione e la comunicazione;
- Microclima.

Le azioni scelte dall'Amministrazione Comunale al fine di perseguire l'obiettivo di riduzione della CO₂ sono, sulla base delle indicazioni della Commissione Europea, misure di competenza dell'Amministrazione stessa.

Le azioni strategiche che l'Amministrazione ha individuato per ridurre le emissioni di CO₂ del territorio (Capitolo 8), sono 23 e sono elencate di seguito:

Ambito	Azione	
Edifici e illuminazione pubblica	Azione 1	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica
	Azione 2	Riqualificazione e certificazione energetica degli edifici pubblici
	Azione 3	Realizzazione e promozione delle esperienze di successo: l'Ecovillaggio di Montale
Trasporti	Azione 4	Sostituzione del parco veicoli comunali con mezzi a metano
	Azione 5	Razionalizzazione degli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola
	Azione 6	Creazione di una piattaforma logistica per i camion frigo
Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia	Azione 7	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici
	Azione 8	Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici
	Azione 9	Impianti solari termici negli edifici pubblici
	Azione 10	Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici su edifici residenziali di nuova costruzione
	Azione 11	Valorizzazione delle potature e sfalci in impianti a biomassa e a biogas
Cogenerazione, trigenerazione e teleriscaldamento	Azione 12	Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti di trigenerazione e teleriscaldamento
Acquisti verdi	Azione 13	Introduzione di procedure di acquisti verdi
Pianificazione urbanistica	Azione 14	Introduzione della variabile energetica nel PSC
	Azione 15	Introduzione della variabile energetica nel POC
	Azione 16	Sviluppo di ambiti per nuovi insediamenti energeticamente sostenibili
	Azione 17	Pianificazione della mobilità: creazione di piste ciclabili

	Azione 18	Introduzione di standard di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel RUE
Informazione e comunicazione	Azione 19	Piano per i servizi online
	Azione 20	Creazione dello sportello energia comunale
	Azione 21	Pagina web “Energia” sul portale del Comune
Microclima	Azione 22	Interventi di forestazione urbana

Complessivamente l’implementazione del SEAP dovrebbe consentire al 2020 una riduzione di circa **20.299 t** di CO2 l’anno, pari al **21,1%** delle emissioni di CO2 rispetto al 1999 e quindi il raggiungimento dell’obiettivo di riduzione previsto dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci (-19.279 t/a). Gli impatti del piano sono illustrati nel Capitolo 9.

Al fine di garantire una corretta attuazione del SEAP, l’amministrazione ha inoltre individuato:

- Una struttura organizzativa preposta allo sviluppo ed implementazione del Piano;
- Le modalità di coinvolgimento ed informazione dei cittadini;
- Le misure per l’aggiornamento e il monitoraggio del piano.

2. Introduzione

2.1 *Il Patto dei Sindaci*

Il consumo di energia è in costante aumento nelle città e ad oggi, a livello europeo, tale consumo è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

A questo proposito, il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

L'Unione Europea sta portando avanti la lotta al cambiamento climatico impegnandosi a ridurre al 2020 le emissioni totali di CO₂ del 20% rispetto al 1990. Le amministrazioni locali rivestono un ruolo fondamentale nel raggiungimento degli obiettivi dell'Unione Europea. L'iniziativa europea Patto dei Sindaci consente alle Amministrazioni Locali, alle Provincie e alle Regioni di impegnarsi per conseguire l'obiettivo comune di riduzione del 20% della CO₂.

Lo strumento attraverso il quale raggiungere questo obiettivo è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Il Piano è costituito da due parti:

1. L'inventario delle emissioni di base (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;
2. Il Piano d'Azione (SEAP), che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nel BEI.

Il SEAP individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di potere definire un Piano di Azioni. Un'azione di pianificazione è in grado di dar vita a iniziative pubbliche, private o a capitale misto nei settori produttivi e di servizi legati all'energia che favoriscono la creazione di nuova forza lavoro; contribuisce a definire la qualità della vita di una popolazione, offre opportunità di valorizzazione del territorio e partecipa alla sostenibilità dello sviluppo.

Il SEAP ha inoltre lo scopo di:

- contribuire alla lotta globale contro il cambiamento climatico - la riduzione globale dei gas serra proteggerà la città anche contro il cambiamento climatico;
- dimostrare un impegno nei confronti della protezione dell'ambiente ed un'efficiente gestione delle risorse;
- conseguire la partecipazione della società civile, miglioramento della democrazia locale;
- migliorare l'immagine della città;
- rianimare il senso di comunità attorno ad un progetto comune;
- conseguire benefici sull'economia e sull'occupazione;
- accedere alle sovvenzioni nazionali/europee;
- migliorare il benessere, la salute e la qualità di vita locali dei cittadini;
- garantire le risorse finanziarie future attraverso il risparmio energetico e la produzione locale di energia;
- migliorare l'indipendenza energetica della città per il lungo termine.

3. Strategia

3.1 Visione

WATT ...A CAMBIËR!

Castelnuovo cambia modalità di produzione e consumo dell'energia per vivere meglio.

3.2 Obiettivi e traguardi generali

Il Comune di Castelnuovo individua le seguenti strategie come prioritarie per lo sviluppo del proprio territorio:

- Migliorare la qualità energetico-ambientale degli edifici, soprattutto del comparto edilizio esistente, attraverso l'adozione di norme nel Regolamento Urbanistico Edilizio per recepire i requisiti minimi di prestazione energetica previsti dalla Delibera regionale 156/2008 e garantire una maggiore sostenibilità energetica degli edifici, attraverso progetti di riqualificazione energetica urbana e attraverso la promozione di esempi di eccellenza.
- Promuovere l'efficienza energetica negli edifici pubblici, riqualificando gli impianti esistenti, installando negli edifici impianti per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, biomassa), e dotando ciascun edificio della targa energetica.
- Diffondere l'impiego delle fonti energetiche rinnovabili, ed in particolare degli impianti fotovoltaici sulle coperture, che consentono di avere una grande visibilità e quindi un maggiore impatto sui cittadini, della biomassa valorizzando parte delle potature e sfalci e del biogas attraverso anche accordi con aziende privati e imprenditori agricoli per sfruttare a scopi energetici scarti agricoli e della lavorazione delle carni;
- Promuovere la sostenibilità energetica degli insediamenti produttivi, sottoscrivendo con le imprese un accordo volontario per la riduzione dei consumi energetici e valutando la possibilità di realizzare reti di teleriscaldamento connesse a impianti di cogenerazione per usi industriali/residenziali/commerciali/pubblici.
- Coniugare il recupero degli immobili non più funzionali all'agricoltura con interventi per la sostenibilità anche energetica degli insediamenti, creando degli edifici d'eccellenza compatibili con l'ambiente rurale.
- Creare una Comunità Energeticamente Sostenibile attraverso la partecipazione dei cittadini e degli attori locali alla Pianificazione Energetica del Comune di Castelnuovo Rangone e attraverso l'adesione al Patto dei Sindaci della Commissione Europea.

Il Comune di Castelnuovo Rangone, nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci, si propone di perseguire i seguenti obiettivi e traguardi di sostenibilità energetica:

- Conseguire gli obiettivi formali fissati per l'UE al 2020, riducendo le emissioni di CO2 del 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP);
- Preparare un inventario base delle emissioni e presentare il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al Patto dei Sindaci;
- Adattare le strutture della città, inclusa l'allocazione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- Mobilitare la società civile del proprio territorio al fine di sviluppare, insieme ad essa, il Piano di Azione;
- Presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica;
- Condividere la propria esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;

- Organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati, eventi specifici che permettano di informare i cittadini e i media locali sugli sviluppi del Piano di Azione;
- Aumentare l'impiego di risorse naturali locali rinnovabili, in sostituzione soprattutto dei derivati fossili;
- Attuare obiettivi di risparmio energetico e di valorizzazione delle risorse rinnovabili integrandoli con le politiche di miglioramento tecnologico e di sicurezza dei processi produttivi;
- Promuovere l'efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti rinnovabili ed assimilate a partire dalla loro integrazione negli strumenti di pianificazione urbanistica e più genericamente nelle forme di governo del territorio;
- Assumere gli scenari di produzione, consumo e potenziale energetico come quadri di riferimento con cui dovranno misurarsi sempre di più le politiche territoriali, urbane ed ambientali in un'ottica di pianificazione e programmazione integrata;
- Perseguire l'obiettivo di progressivo avvicinamento dei luoghi di produzione di energia ai luoghi di consumo, favorendo ove possibile lo sviluppo di impianti di produzione energetica diffusa;
- Assicurare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso dell'energia;
- Ridurre il carico energetico degli insediamenti residenziali, produttivi e commerciali esistenti assumendo pertanto il principio della sostenibilità energetica degli insediamenti anche rispetto agli obiettivi di limitazione dei gas climalteranti;
- Promuovere lo sviluppo della rete di teleriscaldamento urbano collegata ad impianti di cogenerazione, per la produzione di energia da destinare agli edifici di nuova costruzione, agli edifici pubblici ed anche agli edifici esistenti;
- Promuovere la diffusione di sistemi di cogenerazione e trigenerazione presso gli edifici maggiormente energivori (industrie, edifici direzionali, centri sportivi multifunzionali, nuovi comparti residenziali, ...);
- Attivare progetti per la riduzione del traffico e la promozione di una mobilità sostenibile che diano adito a una diminuzione dei veicoli circolanti, con conseguente ridimensionamento della quota di energia dovuta ai trasporti;
- Conseguire una riduzione dei consumi energetici nel settore residenziale attraverso l'applicazione dell'Appendice Energia al RUE in applicazione della DAL 156/2008 nella realizzazione di nuove urbanizzazioni, demolizioni con ricostruzione, e riqualificazioni di edifici esistenti, puntando ad elevate prestazioni energetiche, in modo tale da minimizzare la domanda di energia;
- Sottoscrivere accordi per l'edilizia sostenibile con le imprese, iniziando da quelle del settore costruzioni, al fine di migliorare la qualità energetica degli edifici, e poi attraverso accordi volontari con le imprese degli altri settori per migliorare l'efficienza energetica per i processi ed i servizi generali, nonché la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Ridurre i consumi energetici connessi all'illuminazione pubblica ed alla rete semaforica, attraverso la riqualificazione dei corpi illuminanti ed il miglioramento della loro gestione;
- Realizzare impianti fotovoltaici su edifici e terreni di proprietà comunale e promuovere l'installazione di impianti fotovoltaici da parte dei cittadini (per esempio favorendo gruppi d'acquisto fotovoltaici, per rimuovere le barriere iniziali relative all'applicabilità dell'impianto e alla scelta del fornitore);
- Promuovere iniziative di informazione verso i cittadini.

Per il perseguimento del sistema di obiettivi di sostenibilità energetica, il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile assume pertanto anche le linee strategiche individuate all'Art. 82, comma 3 del PTCP, nella misura in cui possano contribuire alla realizzazione degli obiettivi del 20-20-20 adottati dalla Commissione europea il 23 gennaio 2008 con il "Pacchetto cambiamenti climatici ed energia", o influire sul loro perseguimento:

- Evoluzione degli Strumenti Urbanistici ed Edilizi;
- Certificazione Energetica degli Edifici;
- Diffusione di Sistemi di Generazione Diffusa;
- Fonti Rinnovabili di Energia;
- Riduzione della domanda di energia delle aree produttive;
- Evoluzione delle politiche agricole.

4. Riferimenti normativi

4.1 Inquadramento normativo

Scenario Internazionale

La Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, ha portato per la prima volta all'approvazione di una serie di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali (clima, biodiversità e tutela delle foreste), nonché la "Carta della Terra", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, e il documento finale (poi chiamato "Agenda 21"), quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo: è il documento internazionale di riferimento per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile.

Nel 1994, con la "Carta di Ålborg", è stato fatto il primo passo dell'attuazione dell'Agenda 21 locale, firmata da oltre 300 autorità locali durante la "Conferenza europea sulle città sostenibili": sono stati definiti i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali.

Dopo cinque anni dalla conferenza di Rio de Janeiro, la comunità internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali, e in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della conferenza di Kyoto, tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sulla attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari.

Esso impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (Paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di 6 gas (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta.

Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venga ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevede invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevede nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas-serra fissata per l'Unione Europea è dell'8%, tradotta poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definisce inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emissions Trading).

Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti. L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta - acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente - ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002.

Scenario Europeo

Nella lotta contro i cambiamenti climatici, l'impegno dell'UE si concentra soprattutto sulla riduzione dei consumi e lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili.

Il Libro verde del Marzo 2006 intitolato "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", propone una strategia energetica per l'Europa per ricercare l'equilibrio fra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento ed individua sei settori chiave in cui è necessario intervenire per affrontare le sfide che si profilano. Il documento propone inoltre di fissare come obiettivo per l'Europa il risparmio del 20% dei consumi energetici.

Il 14 dicembre 2006 il Parlamento ha adottato una risoluzione, fornendo una preziosa base per gli ulteriori lavori in materia, come ha fatto anche il pubblico in generale che ha fornito un contributo in tal senso.

Nel gennaio 2007 la Commissione ha presentato il pacchetto sul tema dell'energia per un mondo che cambia, che include una comunicazione intitolata "Una politica energetica per l'Europa". Nelle conclusioni, il Consiglio europeo riconosce che il settore energetico mondiale rende necessario adottare un approccio europeo per garantire un'energia sostenibile, competitiva e sicura.

Il piano d'azione approvato dal Consiglio europeo delinea gli elementi di un approccio europeo, ossia un mercato interno dell'energia ben funzionante, solidarietà in caso di crisi, chiari obiettivi e impegni in materia di efficienza energetica e di energie rinnovabili, quadri per gli investimenti nelle tecnologie, in particolare per quanto riguarda la cattura e lo stoccaggio dell'anidride carbonica e l'energia nucleare.

L'impegno sottoscritto dal Consiglio Europeo dell'8-9 Marzo 2007 conosciuto con lo slogan "Energia per un mondo che cambia: una politica energetica per l'Europa - la necessità di agire", ovvero la politica 20-20-20 (riduzione del 20% delle emissioni climalteranti, miglioramento dell'efficienza energetica del 20%, percentuale di rinnovabili al 20% all'orizzonte dell'anno 2020) indica la necessità di fissare obiettivi ambiziosi di lungo termine, a cui devono tendere le politiche di breve e medio termine.

Il 17 dicembre 2008 il Parlamento Europeo ha approvato le 6 risoluzioni legislative che costituiscono il suddetto pacchetto, con oggetto:

- energia prodotta a partire da fonti rinnovabili;
- scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra;
- sforzo condiviso finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
- stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- controllo e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra provenienti dai carburanti (trasporto stradale e navigazione interna);
- livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove.

La Commissione Europea, DG TREN, ha lanciato un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci". Il Patto prevede un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Entro un anno dalla firma le Amministrazioni devono presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto.

Nell'ambito di questa iniziativa, la DG TREN ha coinvolto la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per mettere a disposizione le ingenti risorse finanziarie necessarie per investimenti fissi sul patrimonio dei Comuni, tali da produrre forti riduzioni dei consumi energetici e larga produzione da fonti rinnovabili.

La Commissione prevede di supportare in diversi modi gli organismi intermedi (province, regioni) che si offrono di coordinare e supportare le iniziative dei Sindaci in questo programma. Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative di supporto.

Scenario Nazionale

Il 10 settembre 2007 è stato presentato al Commissario europeo per l'energia il position paper "Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia". Il documento, approvato il 7 settembre all'interno del Comitato interministeriale per gli affari comunitari europei, contiene la posizione del governo italiano sul potenziale massimo di fonti rinnovabili raggiungibile dal nostro paese.

Nel testo sono contenuti, inoltre, gli elementi per l'avvio della discussione in sede comunitaria sugli obiettivi concordati dal Consiglio Europeo dell'8 e 9 marzo 2007 (Consiglio di Primavera) relativamente ai nuovi traguardi della politica europea in materia di fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas serra e risparmio energetico.

L'Italia ha inoltre ha presentato a Bruxelles il proprio piano di azione nazionale sull'efficienza energetica per ottenere il 9,6% di risparmio energetico entro il 2016, più di quanto prevede la direttiva europea 2006/32 (9%).

4.2 Normativa di riferimento per la Pianificazione Energetica Comunale

Il tema del risparmio energetico e dell'utilizzo di fonti rinnovabili d'energia, è stato introdotto, a livello di pianificazione territoriale e comunale, dalla Legge 10/91 "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

La Legge 10/91, per prima attribuisce alle Regioni il nuovo compito di formulare i Piani energetici regionali, ed inoltre prescrive che "I piani regolatori generali di cui alla legge 17 Agosto 1942, n. 1150 e successive modificazioni e integrazioni, dei Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti, devono prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia".

A scala regionale la legge regionale del Dicembre 2004 n. 26, relativa alla "Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia", all'art. 4 prevede che nell'esercizio delle funzioni di rispettiva competenza, la Regione e gli enti locali debbano operare nel rispetto delle condizioni di concorrenza sui mercati dell'energia in conformità alle norme comunitarie e nazionali e nell'assenza di vincoli ed ostacoli alla libera circolazione dell'energia, garantendo:

- a) il rispetto delle disposizioni nazionali inerenti la tutela dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali, la tutela dell'incolumità e della salute pubblica, la protezione delle risorse ambientali e degli ecosistemi;
- b) l'adeguamento dell'ordinamento regionale ai principi fondamentali della legislazione statale e agli obblighi derivanti dall'emanazione di atti normativi comunitari e, per quanto di competenza, all'attuazione degli stessi;
- c) il rafforzamento degli strumenti di integrazione delle politiche pubbliche aventi incidenza sulla materia energia, compresi i piani d'area, al fine di offrire ai cittadini servizi ed interventi organicamente coordinati ed efficienti;
- d) l'accesso a procedure semplificate, trasparenti e non discriminatorie per il rilascio di autorizzazioni o per la concessione di contributi, agevolazioni e benefici ai sensi della presente legge, secondo i principi di cui alla legge 7 agosto 1990, n. 241 (Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi) e successive modificazioni;
- e) la trasparenza e la proporzionalità degli obblighi di servizio pubblico riferiti alle attività energetiche esercitate in regime di concessione o di libero mercato.

Il Piano Energetico Regionale, previsto dalla legge regionale n° 26 del 2004, affronta i temi e i problemi che confluiscono nella "questione energetica", traccia lo scenario evolutivo del sistema energetico regionale e definisce gli obiettivi di sviluppo sostenibile, al fine di conseguire gli obiettivi di Kyoto, che in Emilia Romagna si traduce in una riduzione della emissione dei gas serra del 6% rispetto al livello del 1990.

Gli interventi previsti dal Piano Energetico Regionale riguardano in particolare:

- il risparmio di energia per circa 1.700.000 tonnellate equivalenti di petrolio con interventi riguardanti gli edifici, l'industria, i trasporti e l'agricoltura;
- la valorizzazione delle fonti rinnovabili di energia;
- la diffusione di piccoli impianti di produzione di energia legati alle esigenze dell'utenza finale (generazione distribuita), attraverso la diffusione della tecnologia della cogenerazione e del teleriscaldamento.

Gli strumenti previsti comprendono l'emanazione di nuove norme sul rendimento energetico degli edifici, con standard più stringenti rispetto al passato.

È prevista, inoltre, la realizzazione di un sistema regionale di certificazione energetica degli edifici ed in particolare, per quanto riguarda gli edifici pubblici sarà avviato un piano di qualificazione energetica. Criteri di risparmio energetico dovranno inoltre essere previsti in

ogni procedura di aggiudicazione degli appalti pubblici, così come nell'acquisizione di beni e servizi per la pubblica amministrazione aventi incidenza sui consumi di energia.

Il Piano energetico regionale stabilisce poi di promuovere veri e propri "piani-programma" delle Province e dei Comuni, per il risparmio, l'uso razionale dell'energia e lo sviluppo delle fonti rinnovabili, a cominciare dagli interventi in tutti gli edifici pubblici. Il Piano punta inoltre sulla riqualificazione energetico-ambientale degli insediamenti produttivi, con lo sviluppo di aree definite "ecologicamente attrezzate", promuovendo impianti e servizi energetici comuni, e ribadendo il ricorso alla cogenerazione ed alle fonti rinnovabili. Il Piano sostiene, infine, un nuovo programma per l'agroenergia, per l'adozione dei piccoli impianti biogas o biomassa nelle imprese agricole.

La Regione Emilia-Romagna il 4 Marzo 2008 ha approvato l'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici, che entrerà in vigore dal 1 Luglio 2008 e disciplina:

- l'applicazione di requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici in essi installati;
- le metodologie per la valutazione della prestazione energetica degli edifici e degli impianti;
- il rilascio dell'attestato di certificazione energetica degli edifici;
- il sistema di accreditamento degli operatori preposti alla certificazione energetica degli edifici;
- l'esercizio e la manutenzione degli edifici e degli impianti;
- il sistema informativo regionale per il monitoraggio della efficienza energetica degli edifici e degli impianti;
- le misure di sostegno e di promozione finalizzate all'incremento dell'efficienza energetica ed alla riduzione delle emissioni climalteranti.

L'Atto di indirizzo richiede ai comuni, nell'ambito di elaborazione degli strumenti di pianificazione POC, PSC e RUE di recepire i valori dei requisiti minimi energetici.

I Piani Energetici devono essere sottoposti a VAS in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i.. In particolare l'art. 6 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. specifica l'ambito di applicazione della VAS, indica che la VAS è sempre richiesta ai sensi della lett. a) del comma 2 dell'art. 6 per i piani e programmi concernenti "la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente" e "per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli", qualora costituiscano il presupposto necessario per la realizzazione di progetti soggetti a valutazione di impatto ambientale o a procedura di verifica (screening) essendo previsti dagli elenchi di cui agli allegati II, III e IV del Decreto.

4.3 Relazione tra il Piano Energetico Comunale e gli strumenti di Pianificazione Territoriale ed Urbanistica

La pianificazione territoriale costituisce lo strumento principale d'indirizzo per la trasformazione di un territorio. La forte urbanizzazione che negli ultimi decenni ha caratterizzato le politiche di sviluppo locale ha fatto emergere la necessità di promuovere uno sviluppo territoriale più consapevole, in grado di mantenere un equilibrio ragionevole tra utilizzazione e protezione del territorio, poiché limitato, minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente e garantendo un utilizzo più razionale ed efficiente delle risorse locali, garantendone la rinnovabilità.

L'accesso alle risorse energetiche è un fattore determinante per lo sviluppo economico e per lo svolgimento delle attività umane, pertanto si ritiene fondamentale e strategico l'inserimento della variabile energetica nelle scelte delle politiche di assetto e trasformazione del territorio.

Il PTCP della Provincia di Modena, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 46 del 18/03/2009, prevede all' Art.84, comma 1, ad integrazione del quadro conoscitivo generale del PSC, lo sviluppo di un quadro conoscitivo energetico del territorio che consente di individuare i

consumi di energia, l'offerta di energia esistente e quella potenziale da fonti energetiche rinnovabili, e di sviluppare scenari per valutare la domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale.

Il PTCP prevede inoltre all'Art. 83, comma 4, che il quadro conoscitivo energetico del territorio sia accompagnato da un Piano Energetico d'Azione Comunale/Intercomunale. Il Piano d'Azione Energetico Comunale individua obiettivi, strategie ed azioni per lo sviluppo sostenibile del territorio e per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità energetica facendo riferimento ai contenuti del Piano Programma Energetico Provinciale.

La pianificazione energetica permette di determinare una strategia di sviluppo del territorio più sostenibile e responsabile e deve integrarsi anche con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale, quali Piano Strutturale Comunale (PSC), Piano Operativo Comunale (POC), Piano Urbanistico Attuativo (PUA) e Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).

In particolare il Regolamento Urbanistico Edilizio costituisce lo strumento di supporto all'Amministrazione, per razionalizzare i consumi di energia nei processi di trasformazione del territorio, attraverso il quale l'Amministrazione può introdurre misure di contenimento dei consumi energetici e di sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia nelle nuove urbanizzazioni e negli edifici in fase di riqualificazione.

L'Art. 86 del PTCP definisce Direttive e Prescrizioni per la sostenibilità energetica dei Regolamenti Urbanistici Edili, che devono prevedere valori dei requisiti di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici non inferiori a quelli definiti dalla regione Emilia-Romagna nell' "Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici" approvato con Delibera Assemblea Legislativa Regionale n.156 del 4 marzo 2008. Nei RUE deve inoltre essere recepito il sistema di classificazione della prestazione energetica in conformità all'Atto di indirizzo.

5. Consumi di energia, inventario delle emissioni di base, relative informazioni e interpretazione dei dati

Nel presente studio sono stati trattati ed analizzati i consumi energetici del Comune di Castelnuovo Rangone sia in relazione alle singole fonti di energia, sia ai settori finali d'utilizzo. Il quadro conoscitivo della domanda energetica, associata all'incremento della popolazione e delle aree urbanizzate da PRG, ha permesso inoltre di elaborare alcuni scenari di consumo nel lungo periodo e valutare ipotesi di produzione di energia da fonti rinnovabili per mitigare la pressione energetica futura.

5.1 I consumi di elettricità

I dati relativi ai consumi di energia elettrica sono stati forniti da HERA per gli anni 2007 e 2008, mentre i dati del 1998 e 1999 provengono dalle statistiche provinciali. La serie storica è stata estrapolata dai dati disponibili.

Il prelievo di energia elettrica è passato da 61.105 MWh/anno (11.427 Tep) nel 1998 a 93.546 MWh/anno (17.493 Tep) nel 2008.

Anche a livello Provinciale i consumi elettrici, che dal 1990 al 2006 hanno subito un incremento medio annuo pari al 3,6%, nel 2007 mostrano un calo dello 0,8% rispetto all'anno precedente. Probabilmente tale tendenza è determinata dalla forte congiuntura tra sistema economico e consumi energetici del settore produttivo.

Tab. 1) CONSUMI ELETTRICI (Mwh)					
	Civili	Industriali	III pubblica	Edifici pubblici	TOTALE
1998	8.216	52.070	819	290	61.105
1999	8.624	56.351	775	309	65.750
2000	8.836	60.212	821	327	69.245
2001	9.410	63.824	870	346	72.741
2002	9.629	67.655	929	364	76.236
2003	15.600	72.205	1.477	383	79.732
2004	15.864	73.426	1.502	401	83.227
2005	16.066	74.362	1.521	420	86.722
2006	16.504	76.388	1.563	438	90.218
2007	16.374	75.788	1.551	457	93.713
2008	16.132	75.879	1.535	475	93.546

Tab. 2) CONSUMI ELETTRICI (Tep)					
	Civili	Industriali	III pubblica	Edifici pubblici	TOTALE
1998	1.536	9.737	153	54	11.427
1999	1.613	10.538	145	58	12.295
2000	1.652	11.260	154	61	12.949
2001	1.760	11.935	163	65	13.603
2002	1.801	12.651	174	68	14.256
2003	13.502	13.502	276	72	14.910
2004	13.731	13.731	281	75	15.563
2005	13.906	13.906	284	78	16.217
2006	14.285	14.285	292	82	16.871
2007	14.172	14.172	290	85	17.524
2008	14.189	14.189	287	89	17.493

Consumi elettrici (MWh)

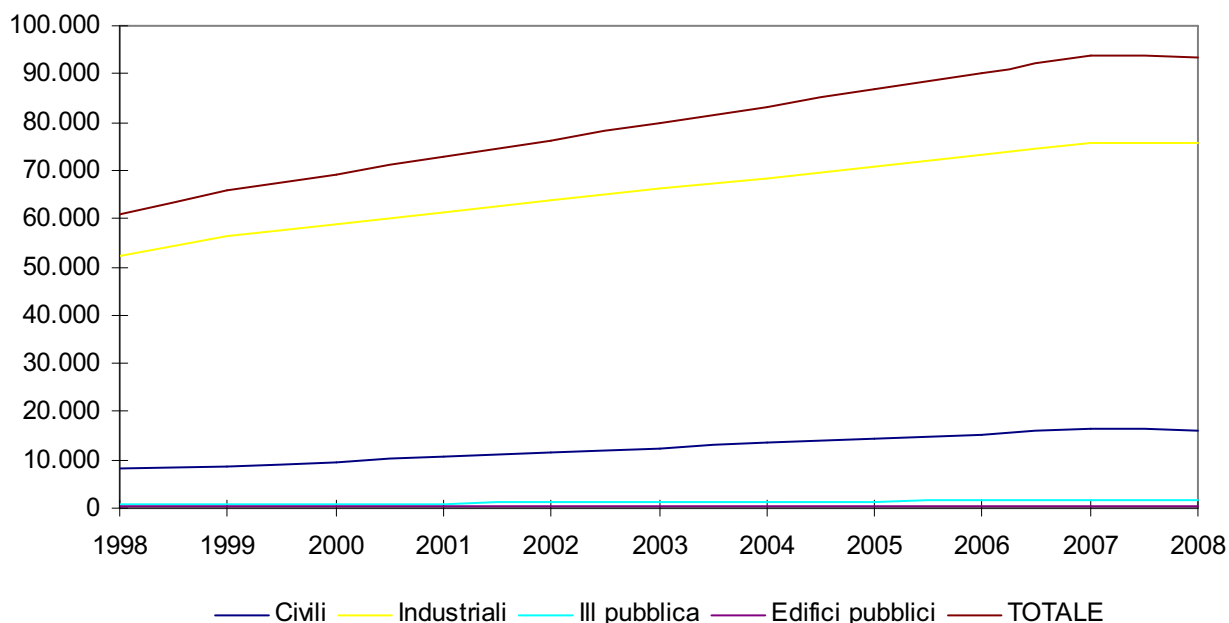


Figura 1 - Andamento dei consumi di energia elettrica nel Comune di Castelnuovo Rangone 1998 - 2008 (MWh)

I consumi elettrici sono principalmente connessi agli usi non domestici e quindi legati al settore produttivo, che costituiscono nel 2008 l'81% dei consumi complessivi. Il dato provinciale, relativo all'anno 2006, dimostra un consumo nel solo settore industriale pari al'61% rispetto ai consumi totali.

Gli usi domestici nell'anno 2008, contribuiscono invece ai consumi totali di elettricità dell'ordine del 17%, mentre i consumi per l'illuminazione pubblica e per gli edifici pubblici sono marginali e sono pari rispettivamente al 1,6 % e 0,5% dei consumi elettrici totali.

I consumi per l'illuminazione pubblica e per gli edifici pubblici, sebbene costituiscano una parte minima dei consumi elettrici totali a scala territoriale, rappresentano per l'Amministrazione pubblica un costo non trascurabile.

Distribuzione percentuale consumi en. elettrica

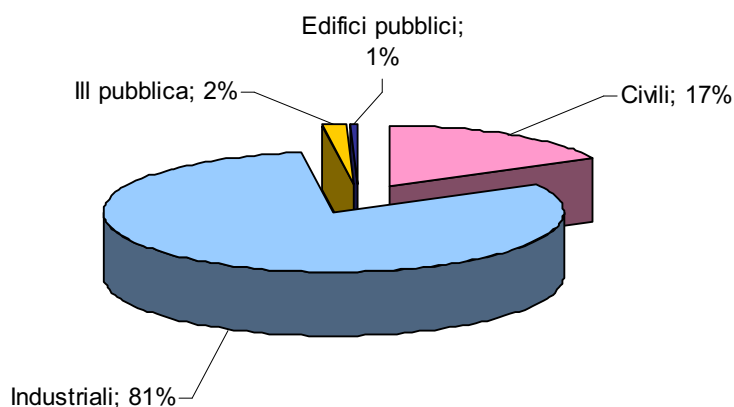


Figura 2 - Distribuzione della domanda di energia elettrica per utilizzo finale (2008)

Per poter confrontare i consumi di energia elettrica del Comune di Castelnuovo Rangone con la realtà provinciale e regionale, si è utilizzato l'indice di consumo per abitante relativo all'anno 2007. Si vuole precisare che i consumi del settore industriale incidono maggiormente sull'indice di consumo per abitante, quindi la presenza di industrie ad elevata domanda di energia determinano un valore di consumo per abitante più alto. Il consumo di energia elettrica pro-capite nel Comune di Castelnuovo Rangone è nel 2007 pari a 6,91 MWh/abitante (1,29 Tep/ab), di poco inferiore rispetto al dato provinciale che nello stesso anno è pari a 7,33 MWh/abitante (1,37 Tep/ab); e a quello della regione Emilia Romagna, pari a 6,68 MWh/abitante (1,25 Tep/ab).

Il grafico seguente riporta il confronto tra i consumi pro-capite di energia elettrica a livello del Comune di Castelnuovo Rangone, Provinciale e Regionale nel 2007.

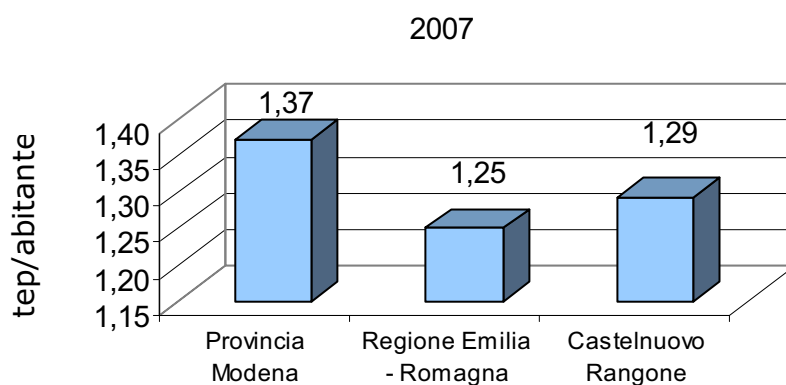


Figura 3 - Consumi di energia elettrica per abitante (Tep) nel 2007

5.2 I consumi di gas metano

I dati relativi ai consumi di gas metano sono stati forniti da HERA in serie storica dal 2003 al 2008. Tuttavia i dati forniti per gli anni 2003 - 2006 sono relativi ai consumi di gas complessivi e sono stati pertanto suddivisi in usi domestici e non domestici utilizzando le distribuzioni percentuali del 2007 e del 2008.

I dati sui consumi di gas naturale del Comune di Castelnuovo forniti da HERA mostrano un andamento decrescente e un'incidenza del settore domestico di gran lunga superiore rispetto a quello non domestico sui consumi totali.

Tale situazione si discosta dal quadro emerso dai consumi elettrici che mostravano una forte incidenza del settore produttivo sui consumi totali.

E' pertanto evidente che diverse aziende acquistano gas metano direttamente dalla rete di distribuzione. SNAM rete gas aveva fornito alla Provincia di Modena i dati sui consumi di gas metano delle aziende che nel 2000 acquistavano direttamente dalla rete.

Grazie alla serie storica fornita da SNAM rete gas, e da un'indagine portata avanti dal Comune di Castelnuovo Rangone presso le aziende principali del territorio è stata ricostruita la serie storica dei consumi di gas metano.

Tab. 3) CONSUMI GAS METANO (MWh)					
	Civili	Industriali	Autotrazione	Edifici pubblici	TOTALE
1998	92.631	171.708	1.961	995	267.294
1999	94.521	175.212	2.047	1.012	272.792
2000	91.848	183.034	2.165	1.030	278.077
2001	97.442	149.791	2.511	1.047	250.792
2002	97.577	149.858	2.383	1.065	250.883
2003	109.752	155.897	2.593	1.082	269.324
2004	109.978	156.009	2.701	1.100	269.788
2005	105.997	154.035	2.834	1.118	263.983
2006	104.338	153.212	3.255	1.135	261.940
2007	98.782	155.321	3.429	1.153	258.684
2008	108.929	150.456	3.633	1.170	264.188

Tab. 4) CONSUMI GAS METANO (Tep)					
	Civili	Industriali	Autotrazione	Edifici pubblici	TOTALE
1998	7.965	14.764	169	86	22.983
1999	8.127	15.065	176	87	23.456
2000	7.898	15.738	186	89	23.910
2001	8.379	12.880	216	90	21.564
2002	8.390	12.885	205	92	21.572
2003	9.437	13.405	223	93	23.158
2004	9.456	13.414	232	95	23.198
2005	9.114	13.245	244	96	22.698
2006	8.971	13.174	280	98	22.523
2007	8.494	13.355	295	99	22.243
2008	9.366	12.937	312	101	22.716

Consumi gas naturale (MWh)

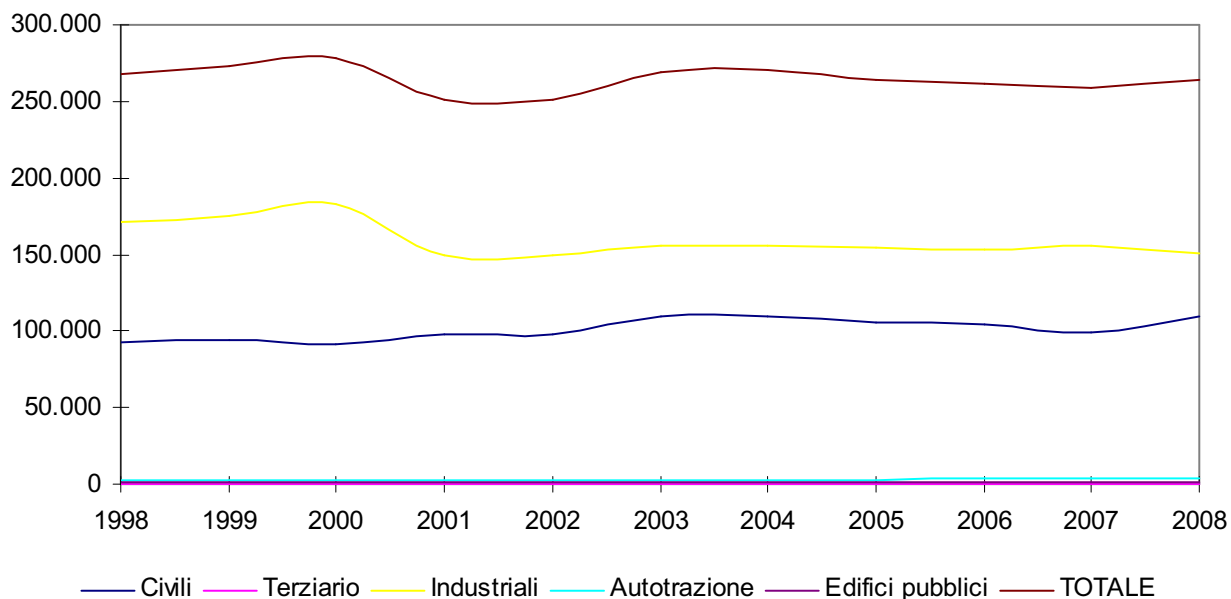


Figura 4 - - Andamento dei consumi di gas metano nel Comune di Castelnuovo Rangone (MWh)

Nel seguente grafico sono illustrati i consumi non domestici delle aziende che nel 2000 acquistavano da SNAM.

Consumi gas metano settore industriale (Tep)

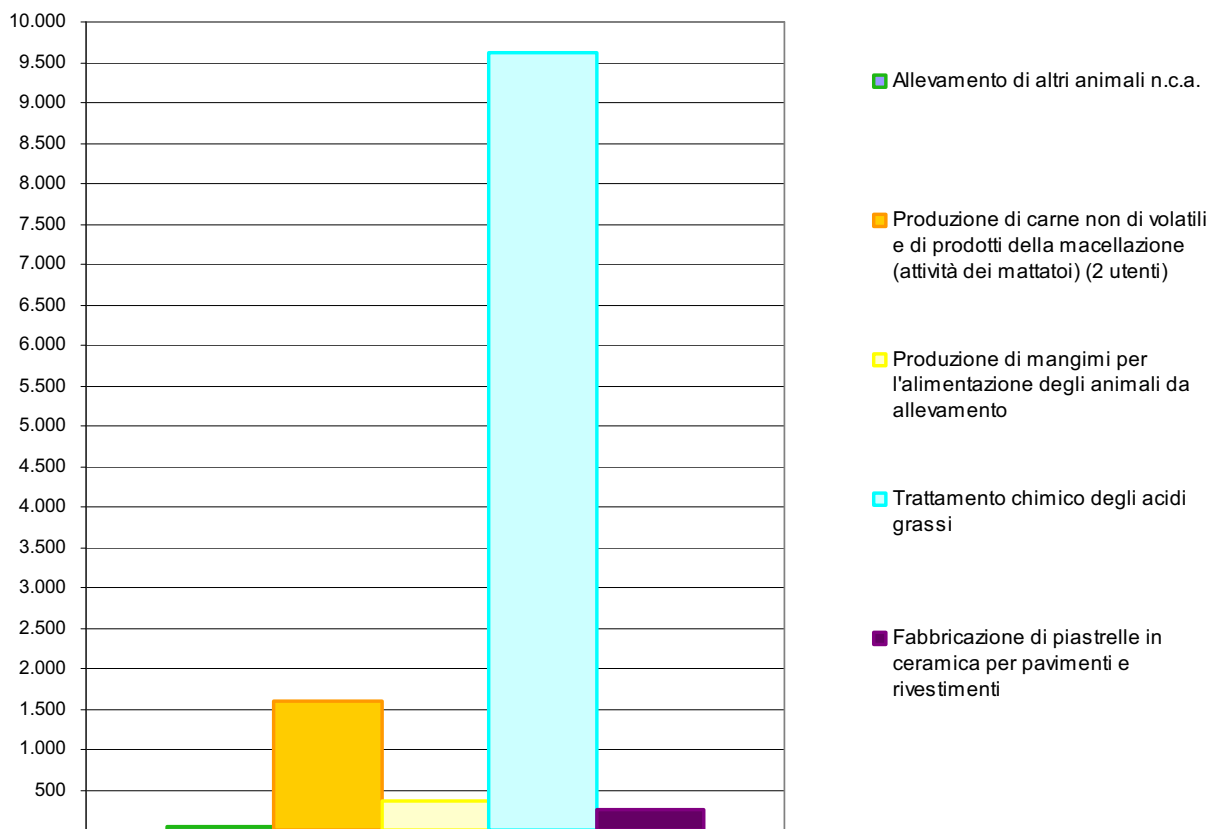
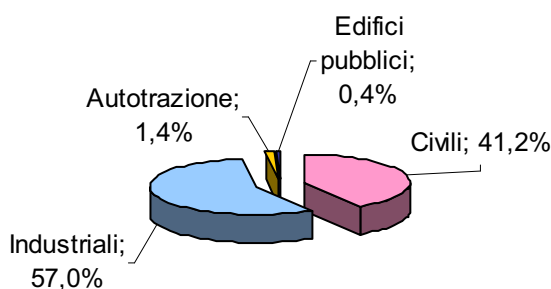


Figura 5 - Consumi di gas metano delle aziende del Comune di Castelnuovo Rangone che acquistano dalla rete di distribuzione (Dati forniti da SNAM rete gas, 2000) (Tep)

L'andamento dei consumi di gas naturale presentato in Figura 4, mostra una tendenza pressoché costante, passando da 267.294 MWh del 1998 a 264.188 MWh del 2008, con un calo dell'1%. I consumi non domestici incidono del 57% sui consumi complessivi di gas metano, mentre i consumi domestici del 41,2% sui consumi complessivi.

Distribuzione percentuale consumi gas metano



I consumi di gas domestici, presentano una tendenza alla riduzione. Si riportano di seguito la serie storica dei consumi domestici, che mostra l'incidenza dei consumi degli impianti autonomi rispetto agli impianti di tipo centralizzato.

Consumi gas metano settore residenziale e terziario (mc)

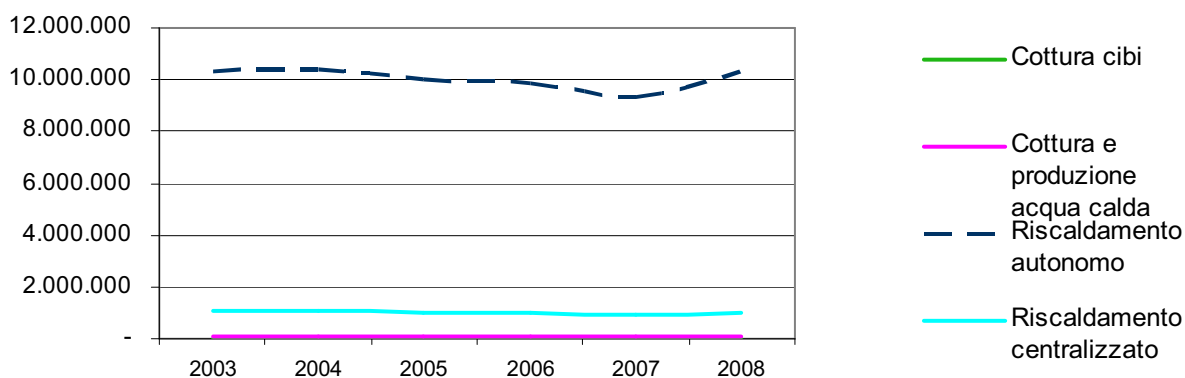


Figura 6 - - Andamento dei consumi di gas metano nel settore residenziale e terziario

5.3 I prodotti petroliferi

I dati relativi al venduto di prodotti petroliferi per i trasporti 1998 al 2008 sono stati ricavati sulla base della serie storica provinciale (fonte Bollettino Petrolifero Nazionale) rapportati alla popolazione comunale.

Nella lettura dei valori e dei diagrammi si deve tener conto del fatto che annualmente viene stoccata una certa quantità di combustibile da parte dei distributori, e che questa quantità viene immessa nella rete di vendita in periodi successivi.

Tale meccanismo può determinare una non perfetta corrispondenza tra le quantità registrate come “commercializzate” nell’area di riferimento e quelle effettivamente utilizzate nella stessa area e nello stesso periodo.

L’andamento nei consumi dei prodotti petroliferi è costante.

Tab. 5) CONSUMI PRODOTTI PETROLIFERI (MWh)					
	Benzine	Gasolio	Olio combustibile	GPL	TOTALE
1998	57.986	45.963	2.197	8.167	114.313
1999	58.406	50.199	1.735	9.283	119.623
2000	55.780	52.009	1.688	8.671	118.148
2001	54.560	54.803	2.197	5.266	116.826
2002	52.444	57.388	2.420	5.359	117.611
2003	49.118	62.363	2.569	5.349	119.399
2004	46.369	67.968	2.108	5.390	121.835
2005	42.693	69.847	1.519	5.116	119.174
2006	40.543	76.606	1.176	5.908	124.232
2007	38.618	74.001	1.202	6.042	119.864
2008	37.060	71.642	1.237	6.215	116.153

Tab. 6) CONSUMI PRODOTTI PETROLIFERI (Tep)					
	Benzine	Gasolio	Olio combustibile	GPL	TOTALE
1998	4.986	3.952	189	702	9.829
1999	5.022	4.316	149	798	10.286
2000	4.796	4.472	145	746	10.159
2001	4.691	4.712	189	453	10.045
2002	4.509	4.934	208	461	10.113
2003	4.223	5.362	221	460	10.266
2004	3.987	5.844	181	463	10.476
2005	3.671	6.006	131	440	10.247
2006	3.486	6.587	101	508	10.682
2007	3.321	6.363	103	520	10.306
2008	3.187	6.160	106	534	9.987

Consumi prodotti petroliferi (MWh)

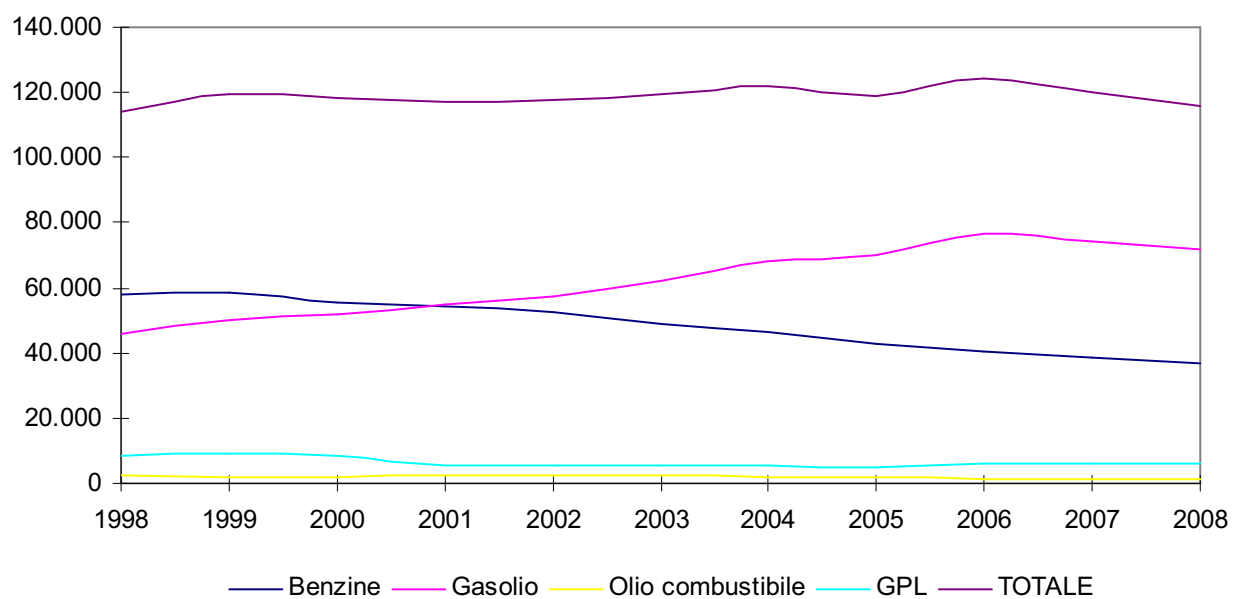


Figura 7 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nel Comune di Castelnuovo Rangone (MWh)

5.4 Settori finali d'utilizzo

Edifici pubblici ed illuminazione pubblica

Per quanto riguarda gli edifici pubblici e l'illuminazione pubblica l'Amministrazione comunale è stata ricavata la serie storica dal 1998 al 2008.

Anno	Edifici pubblici		Illuminazione pubblica	Totale
	Metano	Energia Elettrica	Energia Elettrica	
1998	995	290	819	2.104
1999	1.012	309	775	2.096
2000	1.030	327	872	2.229
2001	1.047	346	969	2.362
2002	1.065	364	1.066	2.495
2003	1.082	383	1.163	2.628
2004	1.100	401	1.260	2.761
2005	1.118	420	1.357	2.894
2006	1.135	438	1.454	3.027
2007	1.153	457	1.551	3.160
2008	1.170	475	1.535	3.180

Settore domestico

Il settore domestico raggruppa al suo interno i consumi energetici finali del settore residenziale e terziario. Riguarda i consumi di gas metano ed energia elettrica.

Anno	Metano	Energia Elettrica	Totale
1998	92.631	8.216	100.847
1999	94.521	8.624	103.145
2000	91.848	9.593	101.441
2001	97.442	10.562	108.004
2002	97.577	11.530	109.107
2003	109.752	12.499	122.251
2004	109.978	13.468	123.446
2005	105.997	14.437	120.434
2006	104.338	15.405	119.743
2007	98.782	16.374	115.156
2008	108.929	16.132	125.061

Trasporti: veicoli comunali

L'Amministrazione comunale ha fornito i dati relativi ai consumi al 1999 e 2003 di prodotti petroliferi della flotta comunale.

I costi del carburante del 2003 diminuiscono in particolare anche per l'assenza dei mezzi di trasporto scolastico, trasporto handicap e nettezza urbana.

Tab. 9) ANDAMENTO DEI CONSUMI NEL SETTORE TRASPORTI: VEICOLI COMUNALI (Mwh)

Anno	Benzina	Metano	Totale
1999	228		228
2003	86	2	88

Industria

Per il settore industriale sono stati utilizzati i dati forniti dal distributore locale, non avendo informazioni aggiornate sulle aziende che acquistano direttamente dal mercato libero.

Tab. 10) ANDAMENTO DEI CONSUMI NEL SETTORE PRODUTTIVO [Mwh]			
Anno	Metano	Energia Elettrica	Totale
1998	171.708	52.070	223.778
1999	175.212	56.351	231.563
2000	183.034	58.781	241.814
2001	149.791	61.210	211.002
2002	149.858	63.640	213.498
2003	155.897	66.070	221.967
2004	156.009	68.499	224.509
2005	154.035	70.929	224.964
2006	153.212	73.358	226.570
2007	155.321	75.788	231.109
2008	150.456	75.879	226.335

5.5 Consumi totali di energia

Nelle seguenti tabelle ed immagini, sono rappresentati i consumi aggregati per settore d'utilizzo finale (MWh). Dalle tabelle si può notare l'andamento pressoché costante nei consumi finali di energia, con un aumento del 7% in dieci anni.

Tab. 11) Andamento dei consumi (MWh)							
	Residenti	Edifici e illuminazione pubblica	Settore domestico	Trasporti veicoli comunali	Trasporti privati	Industria	Totale
1998	10.745	2.104	100.847	228	116.274	223.778	443.230
1999	11.478	2.096	103.145		121.670	231.563	458.473
2000	11.759	2.229	101.441		120.314	241.814	465.798
2001	12.061	2.362	108.004		119.337	211.002	440.704
2002	12.286	2.495	109.107		119.994	213.498	445.094
2003	12.533	2.628	122.251	88	121.992	221.967	468.925
2004	12.724	2.761	123.446		124.536	224.509	475.251
2005	12.980	2.894	120.434		122.007	224.964	470.299
2006	13.261	3.027	119.743		127.488	226.570	476.828
2007	13.484	3.160	115.156		123.293	231.109	472.718
2008	13.707	3.180	125.061		119.787	226.335	474.363

5.6 I consumi energetici e il sistema insediativo

Nel Comune di Castelnuovo Rangone il 77% dello stock abitativo risale al periodo antecedente al 1991, prima dell'emanazione della Legge 9 gennaio 1991, n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", che introduce a livello nazionale requisiti di prestazione energetica per gli edifici di nuova costruzione, e presentano pertanto una scarsa efficienza energetica.

COMUNI	Epoca di costruzione							Totale
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	
Castelnuovo Rangone	318	318	310	888	1394	893	1199	5320

Tabella 1 - Dati ISTAT epoca di costruzione degli edifici

Il documento preliminare del PSC dell'Unione Terre dei Castelli evidenzia un sistema urbano bipolare Castelnuovo - Montale, connotato dalla diversa caratterizzazione dei suoi due insediamenti, sotto il profilo demografico, sociale, tipologico abitativo.

Il capoluogo ha sviluppato un rapporto sufficientemente equilibrato tra il suo apparato produttivo e la componente residenziale e di servizi con una struttura insediativa articolata sorretta da una rete di distribuzione viaria non ancora completa ma funzionale e da una buona distribuzione dei servizi in particolare organizzata su un apprezzabile disegno urbanistico del sistema delle aree di parco urbano e delle aree pubbliche che entrano dall'esterno nel cuore del centro storico servite da efficienti connessioni pedonali.

Montale, nato come centro urbano negli anni sessanta sotto la spinta della domanda di residenza di qualità proveniente dall'area modenese presenta invece uno schema urbanistico fondamentalmente gravitante sulla spina della strada estense, sofferente sotto il profilo ambientale e incapace di generare luoghi di effettiva centralità urbana. Lo sviluppo urbanistico più recente, ortogonale a questa, incentrato sul nuovo comparto in fase di realizzazione ad est, accentua tale condizione.

Montale è stato inoltre caratterizzato dal fenomeno di sprawl urbano, ovvero da una urbanizzazione a bassa densità abitativa, che comporta elevati consumi del territorio ed energetici legati alla mobilità e alle tipologie edilizie poco compatte.

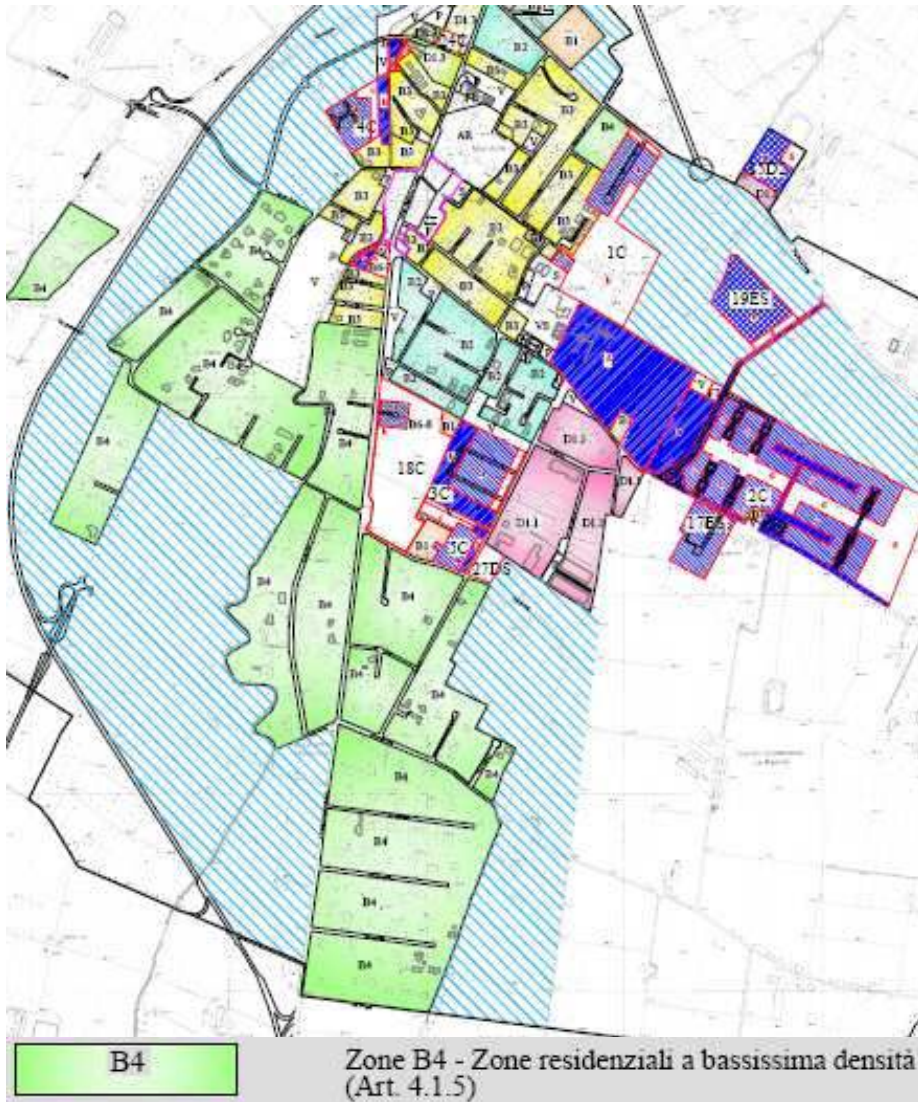


Figura 8 - Carta della zonizzazione del Comune di Castelnuovo Rangone: sprawl urbano di Montale

Le principali direttrici strategiche che emergono a livello internazionale sul tema della pianificazione urbanistica sono di sviluppare un territorio urbanizzato compatto, privilegiare la riqualificazione urbana, integrare le politiche urbanistiche con le politiche di trasporto pubblico e promuovere insediamenti di diverse funzioni compatibili tra loro. A queste bisogna aggiungere una particolare attenzione al microclima. L'efficienza energetica è connessa ed interessa trasversalmente a tutti questi temi.

Lo sviluppo di nuove aree urbanizzate, e quando possibile la riqualificazione di quelle esistenti, deve prevedere un uso sostenibile delle risorse disponibili, quali in particolare modo il suolo, l'acqua e l'energia, valorizzando la relazione tra ambiente naturale, ambiente costruito e componente antropica.

5.7 Indagine sui consumi energetici del settore produttivo

Nell'ambito del Quadro Energetico Conoscitivo, al fine di approfondire il tema dei consumi energetici nel settore produttivo, è stata effettuata un'indagine presso le principali aziende del territorio comunale attraverso la distribuzione del questionario allegato in Appendice 2.

L'indagine ha permesso di analizzare i consumi energetici delle aziende, creare degli indicatori di prestazione energetica per addetto, valutare le dotazioni impiantistiche energetiche diffuse nell'ambito produttivo.

L'analisi di approfondimento costituirà elemento di riferimento per definire ed indirizzare le scelte di pianificazione e trasformazione del territorio.

Il questionario è stato inviato a XXX aziende ed è stato compilato da 15 aziende. I dati principali forniti dalle aziende sono riportati sempre in Appendice 2.

Le aziende del Comune di Castelnuovo Rangone che hanno risposto al questionario sono principalmente legate al settore alimentare e della meccanica. Tali settori sono quelli maggiormente diffusi a livello comunale, così come dimostrano anche i dati ISTAT riportati nel PSC dell'Unione Terre dei Castelli in relazione alle unità locali e addetti per sottosettore di attività economica e Comune, valori %. Anno 2001.

		Castelnuovo Rangone	
		v.a.	v. %
DA industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	Unità Locali	73	32,2%
	Addetti	1.179	53,3%
DB industrie tessili e dell'abbigliamento	Unità Locali	25	11,0%
	Addetti	94	4,3%
DC industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari	Unità Locali	1	0,4%
	Addetti	4	0,2%
DD industria del legno e dei prodotti in legno	Unità Locali	11	4,8%
	Addetti	53	2,4%
DE fabbricazione di pasta-carta, carta e prodotti di carta; stampa ed editoria	Unità Locali	5	2,2%
	Addetti	23	1,0%
DF fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento combust. Nucleari	Unità Locali	0	0,0%
	Addetti	0	0,0%
DG fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e art.	Unità Locali	1	0,4%
	Addetti	17	0,8%
DH fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	Unità Locali	1	0,4%
	Addetti	14	0,6%
DI fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	Unità Locali	18	7,9%
	Addetti	176	8,0%
DJ produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo	Unità Locali	36	15,9%
	Addetti	271	12,3%
DK fabbricazione macchine ed apparecchi meccanici; installazione e riparazione	Unità Locali	24	10,6%
	Addetti	141	6,4%
DL fabbricazione macchine elettriche e apparecchiature elettriche ed ottiche	Unità Locali	20	8,8%
	Addetti	187	8,5%
DM fabbricazione di mezzi di trasporto	Unità Locali	1	0,4%
	Addetti	1	0,0%
DN altre industrie manifatturiere	Unità Locali	11	4,8%
	Addetti	50	2,3%

Fonte: Elaborazioni su dati Istat.

Le industrie alimentari del Comune di Castelnuovo Rangone sono specializzate nella filiera della carne, ed in particolare nella produzione, lavorazione e conservazione della carne e dei prodotti a base di carne e nella fabbricazione di prodotti per l'alimentazione degli animali.

Dal PSC dell'Unione Terre dei Castelli emerge che le imprese del distretto della lavorazione della carne hanno registrato negli ultimi anni dinamiche leggermente negative anche se non in maniera uniforme nell'intero territorio dell'Unione.

In termini di consumi energetici le aziende alimentari legate alla trasformazione della carne sono quelle più energivore. I consumi sono maggiormente legati al fabbisogno di energia elettrica per la presenza di gruppi frigo ed altri motori elettrici per la conservazione della carne. Alcune aziende mostrano anche un consumo elevato di gasolio, probabilmente per la generazione di acqua calda o vapore. Sarebbe da verificare, anche al fine di migliorare la qualità dell'aria, la possibilità di conversione dei motori a gasolio in motori a metano/elettrici. Consumi elevatissimi di gas metano si sono invece riscontrati per un'azienda del settore produzione di grassi e farine animali.

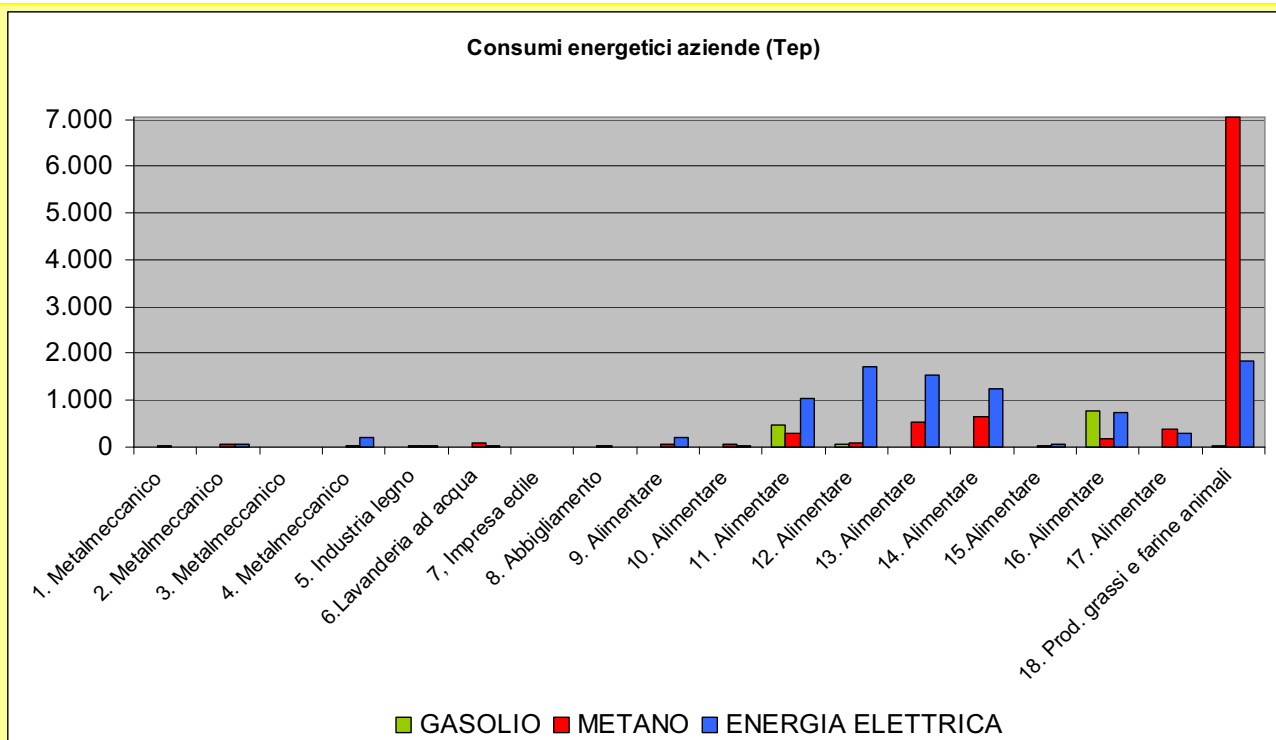


Figura 9 - Consumi energetici aziende (Tep)

Rapportando i consumi energetici delle aziende ai metri quadri di superficie delle aziende, e agli addetti, è possibile individuare gli indici di prestazione energetica.

Il settore meccanico presenta dei consumi generalmente inferiori ai 20 Tep/mq e ai 5 Tep/addetto, la lavanderia ad acqua presenta dei consumi/mq molto elevati che dipendono principalmente dalla domanda di energia termica, mentre il settore alimentare presenta dei consumi tendenzialmente tra gli 80 e 140 Tep per mq ed inferiori ai 20 Tep/addetto.

Gli indici più elevati si riscontrano invece per il settore Produzione di grassi e farine animali.

Le aziende che presentano indici di consumo molto elevati dovrebbero essere oggetto di un'analisi energetica più accurata.

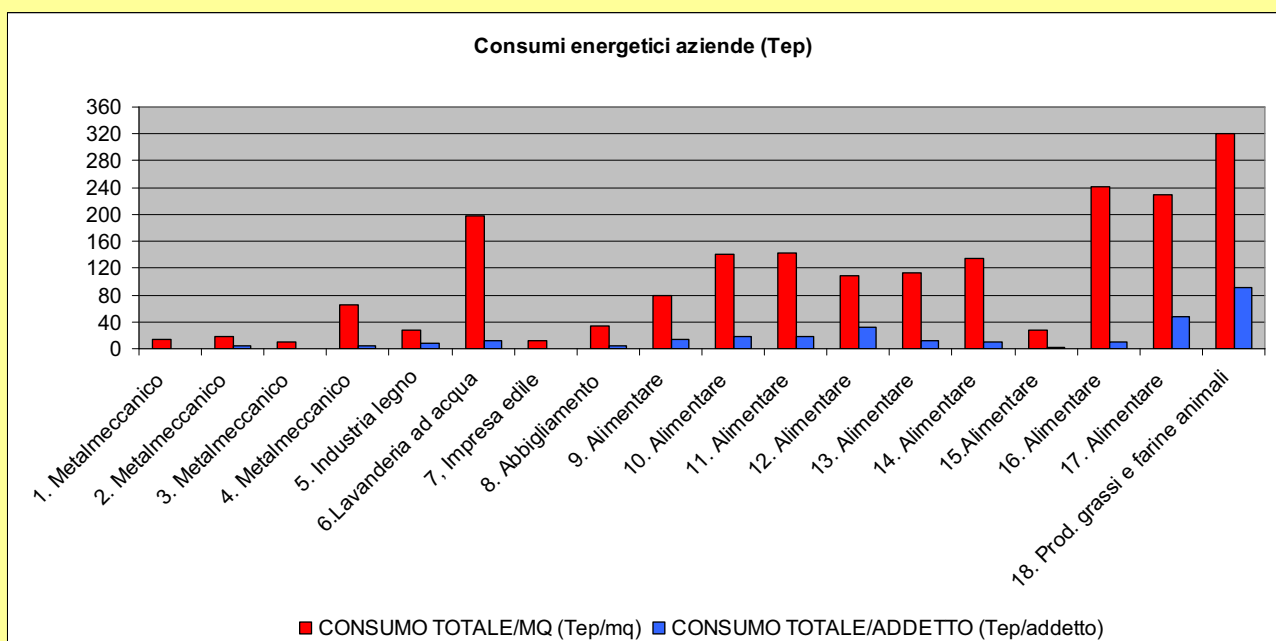


Figura 10 - Indici di consumo energetico nelle aziende: Consumi totali/mq, Consumi totali per addetto

In generale le aziende coinvolte nell'indagine non presentano impianti per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili, ed in particolare modo impianti fotovoltaici. Anche gli impianti di cogenerazione non sono diffusi sul territorio. Nella seguente immagine sono state individuate sulla mappa le aziende che presentano un'elevata domanda contemporanea di energia termica ed energia elettrica e che potrebbero essere interessate da una rete di teleriscaldamento alimentata da un cogeneratore.



6. Offerta potenziale di energia

La metodologia utilizzata per valutare il potenziale energetico del territorio comunale in relazione alle fonti rinnovabili di energia, consiste nel quantificare la disponibilità di risorse energetiche rinnovabili a livello locale, stimare una conversione di tali risorse alla produzione di energia, ed infine calcolare la potenziale produzione totale di energia dalle risorse disponibili sul territorio. **La stima del potenziale energetico è valutata attraverso calcoli accademici e non considera variabili che vanno inevitabilmente a determinare la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, quali la disponibilità di risorse economiche, la reale fattibilità degli impianti, l'eventuale realizzazione di infrastrutture, la necessità di avviare processi di coinvolgimento degli stakeholders, aspetti logistici e sociali.** Lo studio vuole invece rendere consapevole la Comunità di Castelnuovo Rangone dell'opportunità di utilizzare fonti alternative d'energia rispetto a quelle tradizionali e promuovere uno sviluppo energetico sostenibile. Nei seguenti paragrafi è in particolare modo valutato il potenziale energetico da impianti solari termici, fotovoltaici, impianti a biomassa, a biogas e a cogenerazione. Non sono invece trattati impianti per lo sfruttamento dell'energia eolica, idroelettrica e della biomassa forestale, per mancanza di risorse disponibili all'interno del territorio oggetto del presente studio.

6.1 Energia dal sole

Solare termico

La Regione Emilia-Romagna nell'ambito della Delibera 156/2008 "Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici", ha introdotto l'obbligo per edifici di nuova costruzione e in caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici di copertura di almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici. Il requisito si intende soddisfatto in caso di collegamento dell'edificio alle reti di teleriscaldamento.

L'impiego più comune degli impianti solari termici è quello relativo alla produzione di acqua calda per usi domestici o nel settore terziario (alberghi, piscine, palestre, ecc.).

Attualmente esistono diversi tipi di collettori solari:

- collettori piani scoperti: sono normalmente formati da tubi neri di polipropilene, PVC, neoprene nei quali circola l'acqua che viene riscaldata dal sole. Non avendo l'isolamento della lastra di vetro le temperature raggiungibili non superano per più di 10° C la temperatura dell'aria esterna;
- collettori piani vetrati: è il tipo di pannello più usato. Consiste in un assorbitore, che può essere ricoperto da una patina selettiva per migliorare le sue prestazioni, all'interno del quale scorre il fluido che trasporta il calore, una o due lastre di vetro poste superiormente con la doppia funzione di protezione e di incremento dell'efficienza grazie all'effetto serra, una lastra di isolante termico per ridurre le dispersioni verso il basso. Il tutto è tenuto insieme da una struttura di contenimento.
- collettori a tubo a vuoto: sono formati da una serie di tubi sotto vuoto in vetro, ognuno contenente all'interno un assorbitore che raccoglie l'energia solare e la trasferisce al fluido che trasporta il calore. Grazie alle proprietà isolanti del vuoto, le perdite di calore sono molto basse.

Scenario minimo (Consigliato)

Un primo scenario può essere sviluppato, in applicazione ai requisiti minimi previsti dalla delibera 156/2008, prevedendo l'adozione all'interno del Regolamento Edilizio dell'obbligo,

negli edifici di nuova realizzazione, nel caso di interventi di ristrutturazione e di ristrutturazioni degli impianti termici, in edifici pubblici e privati, residenziali e extra residenziali, in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda attraverso il ricorso ad impianti solari termici, definendo nello stesso anche le modalità applicative di detto obbligo, le prescrizioni minime, le caratteristiche tecniche e costruttive degli impianti di produzione di energia termica, anche in relazione alle dimensioni e alle destinazioni d'uso degli edifici. Le nuove aree residenziali definite dal Piano Regolatore Generale, prevedono la realizzazione di circa 24 nuovi alloggi. Stimando l'installazione di 2 mq di collettori solari per ciascun alloggio, si può prevedere una produzione di circa **1,4 Tep/anno** (49 mq di collettori).

Scenario massimo (Soddisfacimento fabbisogno acqua calda sanitaria)

Un secondo scenario di massima vuole invece stimare i metri quadri di collettori solari termici necessari per soddisfare la domanda di acqua calda sanitaria del settore residenziale e terziario. Considerando che il consumo di gas metano per la produzione di acqua calda è generalmente pari al 20% rispetto ai consumi totali, si può considerare che circa 2.284.436 mc di gas (**1.709 Tep**) possano potenzialmente essere prodotti mediante l'installazione di 17.091 mq di collettori solari termici.

Fotovoltaico

Gli impianti fotovoltaici sono sistemi per la produzione di energia elettrica grazie allo sfruttamento delle radiazioni solari senza provocare alcun tipo di emissione.

Nonostante i dispositivi fotovoltaici presentino diversi vantaggi, quali la possibilità di essere installati ovunque sia disponibile un sufficiente irraggiamento solare, avere una struttura modulare ed adattabile a diversi tipi di esigenze, e presentare una limitata necessità di manutenzione, l'elevato costo che li caratterizza ha fino ad ora limitato la loro diffusione.

Tuttavia i dispositivi fotovoltaici sono particolarmente adatti ad essere installati nella maggior parte delle costruzioni, per qualsiasi utilizzo (abitazioni, uffici, fabbriche, zone commerciali...). La delibera regionale 156/2008 obbliga tutte le nuove costruzioni all'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica per una potenza installata non inferiore a 0,2 kW per unità abitativa non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile di edifici non residenziali.

Scenario minimo

Il primo scenario prevede l'adeguamento del regolamento edilizio alla Delibera regionale 156/2008 obbligando l'installazione di a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile di edifici non residenziali. Le nuove aree residenziali definite dal Piano Regolatore Generale, prevedono la realizzazione di circa 24 nuovi alloggi. Si può pertanto prevedere l'installazione di 24 kW di pannelli fotovoltaici, con una produzione di circa **5 Tep/anno**.

Scenario massimo (Soddisfacimento fabbisogno energia elettrica)

Un secondo scenario è stato sviluppato al fine di calcolare i metri quadri di pannelli fotovoltaici necessari a coprire il fabbisogno di energia elettrica comunale. Considerando un consumo annuo totale di energia elettrica pari a 92.162 MWh, di cui 75.787 per usi non domestici e 16.374 per usi domestici, è stato stimato che, al fine di produrre localmente l'energia elettrica consumata, sarebbe necessaria l'installazione di circa **83.784 kW** di pannelli fotovoltaici, di questi 68.898 kW sarebbero destinati a coprire il fabbisogno per l'industria (**14.430 Tep**), mentre 14.886 kW per fare fronte agli usi domestici (**3.118 Tep**), con una produzione di circa 17.548 Tep per anno.

Biomassa

Con il termine biomassa si intende la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali o animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani¹. In generale si può considerare biomassa tutto ciò che ha matrice organica prevalentemente vegetale, sia spontanea sia coltivata dall'uomo, terrestre e marina, prodotta per effetto del processo di fotosintesi clorofilliana con l'apporto dell'energia della radiazione del sole, di acqua e di svariate sostanze nutritive.

In Italia gli scenari descritti nel Libro Bianco prevedono al 2010 un notevole impulso all'utilizzo delle biomasse, passando dagli attuali 1,2 Mtep ai 4,8 Mtep. La disponibilità teorica, tenendo conto dei residui agricoli e forestali, residui agroindustriali, rifiuti organici e reflui zootecnici è molto più grande ed è valutata nell'ordine di 20-25 Mtep.

Il Comune di Castelnuovo Rangone presenta di dimensioni medio-piccole vasto se confrontato con gli altri Comuni della Provincia di Modena.

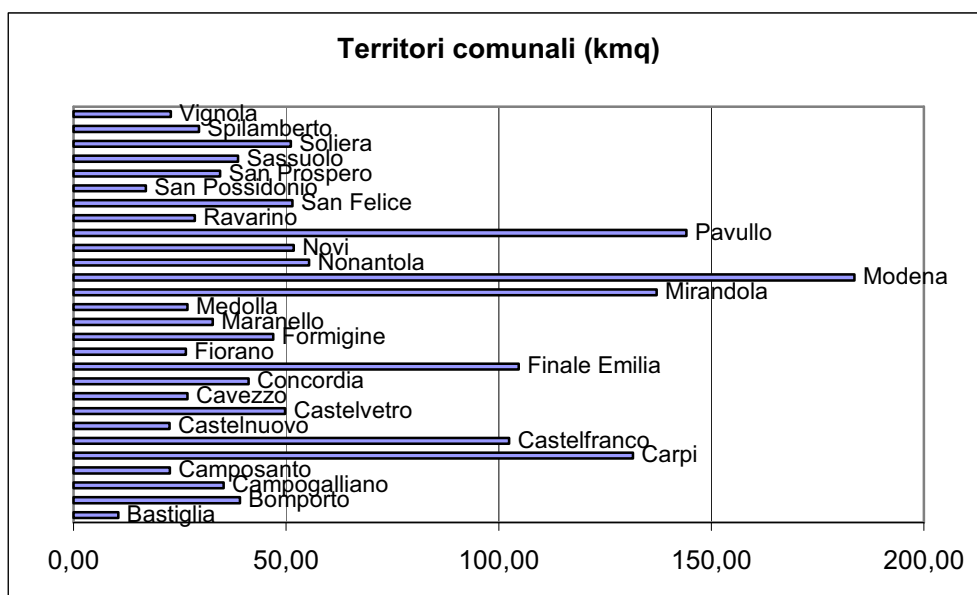


Figura 11 - Confronto tra alcuni territori comunali della Provincia di Modena (kmq)

Il 5° Censimento dell'agricoltura, dell'anno 2000, stima una superficie di territorio adibita ad uso agricolo così suddivisa:

AZIENDE CON COLTIVAZIONI	ETTARI
Seminativi	1.047
Coltivazioni legnose agrarie	188
Prati e pascoli permanenti	44
Totale SAU	1279.42

¹ Definizione da Direttiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, 08/05/2003, sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti

Scenario minimo (energia termica da sfalci e potature)

Il primo scenario vuole considerare il potenziale in relazione alla valorizzazione della biomassa legnosa proveniente dal recupero di potature e sfalci, pari a 2.900.800 Kg. E' stato ipotizzato che tutta la biomassa proveniente da potature e sfalci sia scippata ed utilizzata in centrali termiche a biomassa per la produzione di energia termica.

POTENZIALE PRODUZIONE ENERGETICA DA POTATURE E SFALCI

Produzione di potature e sfalci	2.901	t/a
Energia termica	6.961.920	kWh th
Energia totale prodotta	612	Tep

Tabella 2 - Potenziale energetico da potature e sfalci

Scenario massimo (produzione di energia dagli stocchi di mais)

Il secondo scenario suppone invece una conversione di tutti i seminativi a mais, con utilizzo degli stocchi di mais, sottoprodotto del mais, per la produzione di biomassa da utilizzare come combustibile in un gassificatore. Questo scenario prevede che ogni ettaro seminato a mais produca circa 80 q di stocchi per ettaro, per un totale di 8.379 tonnellate all'anno con la seguente produzione di energia da cogenerazione:

POTENZIALE PRODUZIONE ENERGETICA DA STOCCHI DI MAIS

Produzione di stocchi di mais	8.379	t/a
Potenza elettrica	1,7	MWe
Energia elettrica	13.405.865	kWh e
Potenza termica	3,5	MWth
Energia termica	26.811.730	kWh th
Energia totale prodotta	4.920	Tep

Tabella 3 - Potenziale energetico da stocchi di mais

Biogas

Gli impianti a biogas per il trattamento di reflui zootecnici e acque reflue hanno la funzione di trattare e riutilizzare ai fini energetici ed agronomici i reflui provenienti da allevamenti che ospitano capi bovini, suini, ovini e da allevamenti avicoli, mediante digestione anaerobica. Il biogas prodotto viene utilizzato generalmente su impianti di cogenerazione. La componente energetica termica entra in parte nel processo produttivo e può essere distribuita sotto forma di acqua calda, mentre la componente energetica elettrica, una volta soddisfatte le utenze in autoproduzione, viene inviata in rete in base ad accordi col Gestore Nazionale.

A livello europeo numerosi sono i digestori anaerobici operanti su liquami zootecnici: attualmente oltre 2000 impianti sono operativi nei paesi della Comunità Europea, in particolare in Germania (oltre 1600), Austria, Italia, Danimarca e Svezia. In particolare, in Danimarca, sono attualmente funzionanti 21 impianti centralizzati di co-digestione che trattano annualmente circa 1.000.000 t di liquami zootecnici e 325.000 t di residui organici industriali e FORSU.

Si riportano di seguito alcuni esempi di impianti di codigestione.

IMPIANTO	COMPOSIZIONE	QUANTITÀ ASSOLUTE (TONN/ANNO)	QUANTITÀ PERCENTUALI(%)
Studgart Herning DK	Liquami zootecnici	90.000	78%
	Scarti organici agro-industriali	22.000	19%
	Frazioni organiche biodegradabili dei RSU (FORSU)	4.000	3%
	Totale	116.000	
Impianto di Langeweg, Olanda	Liquami suini	25.000	79%
	Scarti organici agro-industriali	5.000	16%
	Sfalci verde pubblico	1.460	5%
	Totale	31.460	
Sinding-Orre, Herning, Danimarca	Liquami zootecnici	42.705	87%
	Scarti organici agro-industriali e civili	6.570	13%
	Totale	49.275	
Linkoping, Svezia	Liquami zootecnici	24.820	25%
	Scarti organici agro-industriali e civili	24.090	24%
	Acque reflue macellazione	50.000	51%
	Totale	98.910	

Tabella 4 - Esempi di impianti a biogas

Scenario minimo (produzione di biogas da liquami)

Il Centro Ricerche Produzioni Animali di Reggio Emilia, ha stimato che dal liquame di un suino da ingrasso del peso vivo medio di 85 kg si possono ottenere circa 0,100 m³ di biogas al giorno, mentre da una vacca da latte di 500 kg se ne producono circa 0,750 m³ al giorno.

Se consideriamo che nel 2000, nel territorio del Comune di Castelnuovo Rangone, sono stati censiti 1.805 suini e 2.753 bovini, è possibile stimare, in modo approssimativo, il potenziale massimo in relazione alla produzione di biogas di circa 819.516 m³ all'anno. Stimando un potere calorifico del biogas pari a 5.500 kcal/Nm³ (fonte Itabia), tale produzione corrisponde a circa 451 Tep.

	NUMERO DI CAPI	m ³ GAS/GIORNO	m ³ GAS/ANNO	Gcal/ANNO	TEP/ANNO
Bovini	2.753	2064,75	753.634	4.145	414
Suini	1.805	181	65.883	362	36
Totale	4.558	2.245	819.516	4.507	451

Tabella 5 - Potenziale energetico da liquami

Alla produzione energetica da liquami, va inoltre aggiunta la produzione proveniente dalle frazioni organiche che entrano nel processo di codigestione per una quota del 30% circa.

Scenario massimo (produzione di biogas da silomais)

Lo scenario valuta la conversione dei terreni adibiti a seminativi alla coltivazione di silomais per la produzione di biogas da utilizzare come combustibile in un cogeneratore.

POTENZIALE PRODUZIONE ENERGETICA DA SILOMAIS

Produzione di silomais	52.367	t/a
Potenza elettrica	2,93	MWe
Energia elettrica	21.993.997	kWh e
Potenza termica	4.1	MWth
Energia termica	31.419.996	kWh th
Energia totale prodotta	6.491	Tep

Potenziale totale

Di seguito si riportano i contributi energetici per fonte d'energia, emersi nell'analisi condotta nei paragrafi precedenti:

FONTI ENERGETICHE	SCENARIO	PRODUZIONE DI ENERGIA (Tep)
Solare termico	Scenario minimo - Obbligo da RUE	1,4
	Scenario massimo - Copertura fabbisogno acqua calda sanitaria settore residenziale e terziario	1.709
Fotovoltaico	Scenario minimo - Obbligo da RUE	5,1
	Scenario massimo 1 - Copertura fabbisogno energia elettrica settore residenziale	3.117,7
	Scenario massimo 2 - Copertura fabbisogno totale energia elettrica settore industriale	14.430,0
Biomassa	Scenario minimo - Valorizzazione potature e sfalci	612
	Scenario massimo - Seminativi a mais	4.920
Biogas	Scenario minimo - Biogas da liquami	451
	Scenario massimo - Biogas da silomais	6.941

Tabella 6 - Contributi alla produzione di energia per fonti

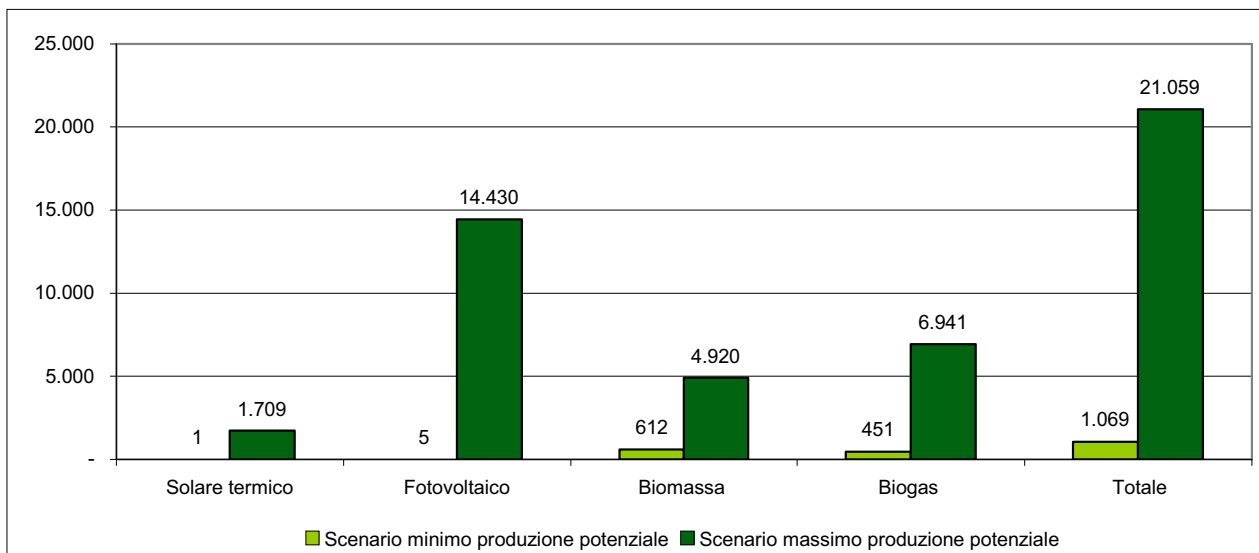


Figura 12 - Scenario di minima e di massima per la produzione di energia da fonti rinnovabili

Sommando i contributi degli scenari minimi e quelli degli scenari di massima (per il fotovoltaico si è utilizzato lo scenario 2 e per il biogas si è considerato solo lo scenario relativo al biogas da liquami dal momento lo scenario massimo rappresentava un'alternativa alla produzione di energia termica da stocchi di mais) è possibile quantificare una potenzialità complessiva di minima e di massima in relazione alla produzione di energia attraverso lo sfruttamento delle risorse rinnovabili locali rispettivamente di **1.069 Tep all'anno** e **21.059 Tep all'anno**.

La potenziale produzione di energia da fonti rinnovabili disponibili localmente potrebbe soddisfare in base allo scenario minimo il 2% e in base allo scenario massimo il 40% della domanda totale di energia del 2007.

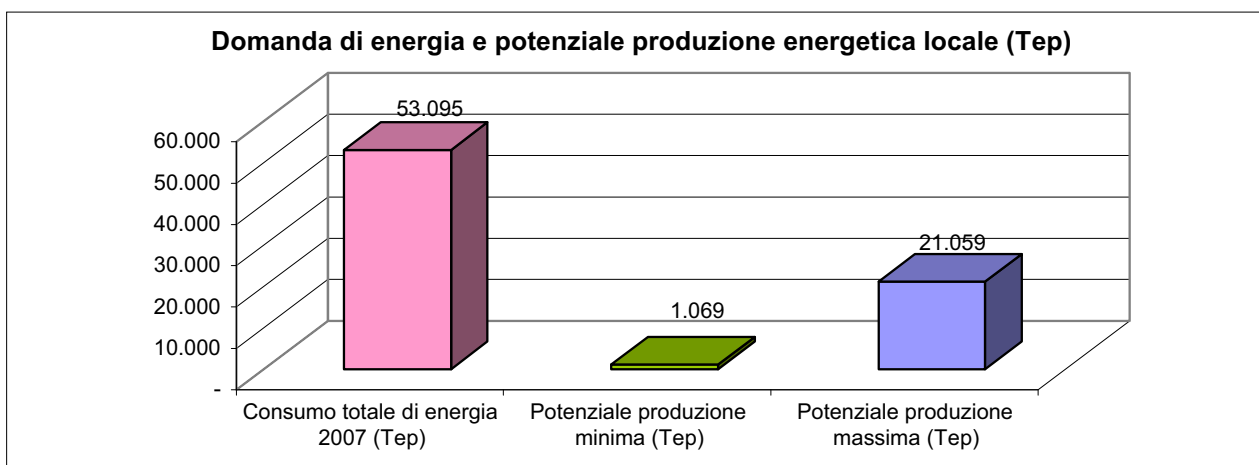


Figura 13 - Confronto tra domanda di energia totale al 2007 e potenziale energetico da fonti rinnovabili

7. Bilancio delle emissioni e obiettivi di riduzione nell'ambito del Patto dei Sindaci

7.1 Metodologia per l'inventario di base e i fattori di emissione

L'inventario di base delle emissioni è basato sui dati riguardanti le attività (il consumo energetico finale nel territorio comunale) e sui fattori di emissione, che quantificano le emissioni per unità di attività.

La metodologia utilizzata per lo sviluppo dell'inventario di base del SEAP prevede di analizzare il territorio in base alle seguenti caratteristiche:

- Domanda energetica in serie storica attraverso l'analisi dei consumi finali di energia suddivisi per fonte e per settore finale d'utilizzo;
- Domanda di energia a 10 anni mediante scenari sviluppati sulla base dell'incremento della popolazione ed urbanistica;
- Offerta energetica ed eventuali infrastrutture presenti nel territorio;
- Emissioni di gas climalteranti;
- Obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di gas climalteranti.

Nella scelta dei fattori di emissione è possibile seguire due approcci differenti:

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO₂ è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH₄ e di N₂O. I comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ (in t). È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come equivalenti di CO₂;

2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale.

Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂.

Il Comune di Castelnuovo Rangone nell'ambito del Patto dei Sindaci si pone l'obiettivo di ridurre entro il 2020 le emissioni di CO₂ del 20% rispetto al livello emissivo del 1998 essendo l'anno meno recente per il quale è stato possibile reperire i dati, che è stato individuato come anno di riferimento. I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori LCA che valutano quindi il ciclo di vita dei vettori energetici.

I fattori di emissione adottati per il calcolo delle emissioni di CO₂ e per valutare la quota di riduzione dal presente piano sono i seguenti fattori LCA volti a valutare anche il ciclo di vita dei vettori energetici.

Fattori di trasformazione

Per le trasformazioni di base sono stati utilizzati i seguenti fattori di trasformazione.

TABLE A. BASIC CONVERSION FACTORS				
FROM (MULTIPLY BY)	TO			
	TJ	Mtoe	GWh	MWh
TJ	1	2.388×10^{-5}	0.2778	277.8
Mtoe	4.1868×10^4	1	11 630	11 630 000
GWh	3.6	8.6×10^{-5}	1	1 000
MWh	0.0036	8.6×10^{-8}	0.001	1

A unit converter is available at the website of the International Energy Agency (IEA): <http://www.iea.org/stats/unit.asp>

Altri fattori conversione.

da:	a:	tep
Kilowattora elettrico (kWh)		0,000187

Fonte: Delibera EEN 3/08 dell'Autorità Energia Elettrica e Gas: Aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica

Fattori emissioni di CO₂

Tipo	Fattore di emissione "standard" [t CO ₂ /MWh _{fuel}]	Fattore di emissione ALC [t CO ₂ -eq/MWh _{fuel}]
Gas naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione di biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Liquidi di gas naturale	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone subbituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

	Fattore di emissione "standard" (t CO ₂ /MWh _e)	Fattore di emissione ALC (t CO ₂ - eq/MWh _e)
Energia elettrica (Italia)	0.483	0,708
Impianti fotovoltaici	0	0,020
Impianti eolici	0	0,007
Impianti idroelettrici	0	0,024
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Biomassa	0	0.002
Solare termico	0	0
Geotermia	0	0

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

Fattori di emissione per la produzione locale di elettricità a partire da fonti di energia rinnovabile.

Fonte di energia elettrica	Fattori di emissione "standard" (t CO ₂ /MWh _e)	Fattori di emissione ALC (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Energia solare PV	0	0.020-0.050
Energia eolica	0	0,007
Energia	0	0,024

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

7.2 Il SEAP e i settori prioritari d'intervento

Per quanto riguarda il piano d'azione sono stati individuati i seguenti settori d'azione:

- Edifici ed illuminazione pubblica;
- Trasporti;
- Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia;
- Pianificazione urbanistica;
- Tecnologie per l'informazione e la comunicazione;
- Microclima.

Le azioni scelte dall'Amministrazione Comunale al fine di perseguire l'obiettivo di riduzione della CO₂ sono, sulla base delle indicazioni della Commissione Europea, misure di competenza dell'Amministrazione stessa.

Il settore produttivo, nell'ambito del calcolo della CO₂ da abbattere per conseguire l'obiettivo di riduzione del 20%, non è stato pertanto incluso dal momento che per questo settore non sono previste azioni locali di competenza comunale e quindi l'Amministrazione non può garantire una riduzione della CO₂ in tale settore. Tuttavia l'Amministrazione ritiene utile e importante garantire alle imprese il servizio di diffusione delle buone pratiche di sostenibilità energetica, di informazione su bandi e finanziamenti disponibili e di coinvolgimento nel percorso di implementazione del SEAP.

7.3 Il bilancio delle emissioni di CO₂

Il bilancio della CO₂ calcolato utilizzando i fattori di conversione suggeriti dalle Linee Guida al SEAP della Commissione Europea è il seguente.

Tab. 11) Andamento delle emissioni di CO₂ totali [t CO₂]					
	Edifici e illuminazione pubblica	Settore domestico	Trasporti veicoli comunali	Trasporti privati	Totale
1998	1.021	27.770	39	34.389	63.219
1999	1.007	28.507	39	35.941	65.494
2000	1.093	28.560	39	35.581	65.272
2001	1.179	30.571	39	35.521	67.310
2002	1.265	31.289	39	35.737	68.330
2003	1.351	34.860	26	36.353	72.591
2004	1.437	35.600	26	37.133	74.196
2005	1.523	35.342	26	36.392	73.284
2006	1.609	35.635	26	37.988	75.258
2007	1.695	35.004	26	36.698	73.423
2008	1.700	37.238	26	35.612	74.576

7.4 Previsioni demografiche ed incremento della domanda di energia

Al 2008 la popolazione residente nel Comune di Castelnuovo Rangone risulta pari a 13.707 unità. Le previsioni statistiche stimano che la popolazione locale subirà un incremento di circa 2.677 abitanti rispetto al 2008 passando a 16.384 abitanti al 2020. La seguente figura descrive tale fenomeno.

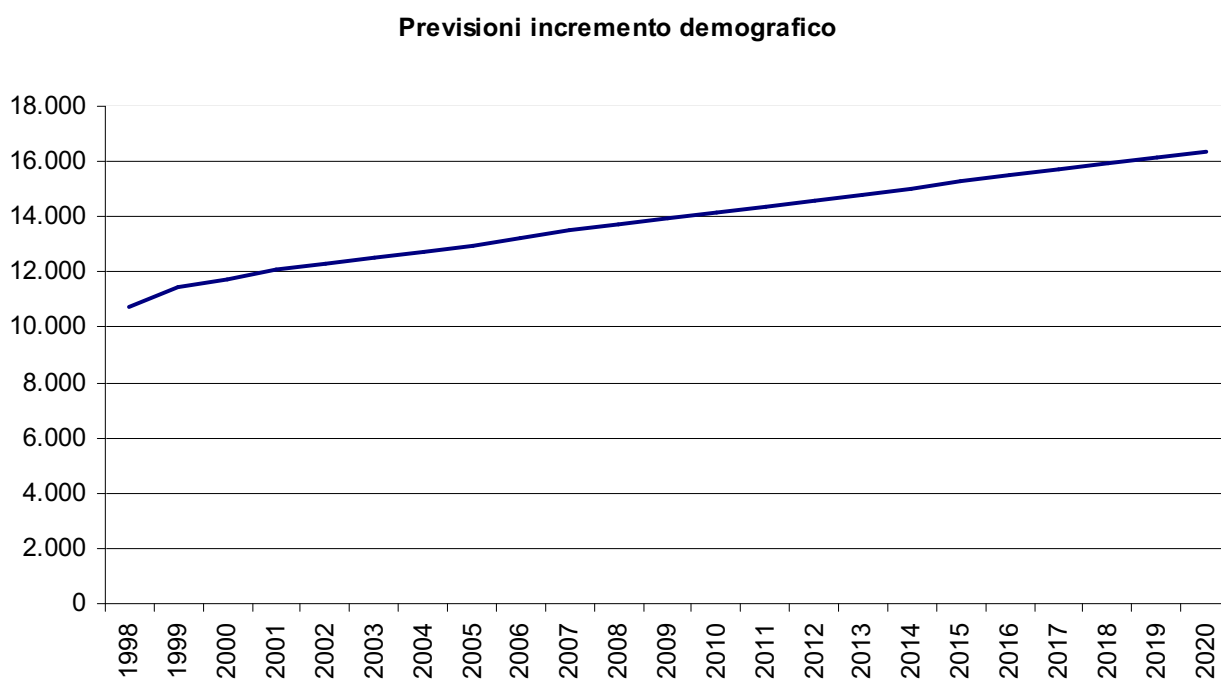


Figura 14 - Previsioni di incremento demografico 1998 - 2020

E' possibile sviluppare delle previsioni sulle emissioni di CO₂ future a partire dalle previsioni demografiche e dell'andamento storico delle emissioni di CO₂.

Previsioni incremento emissioni di CO2

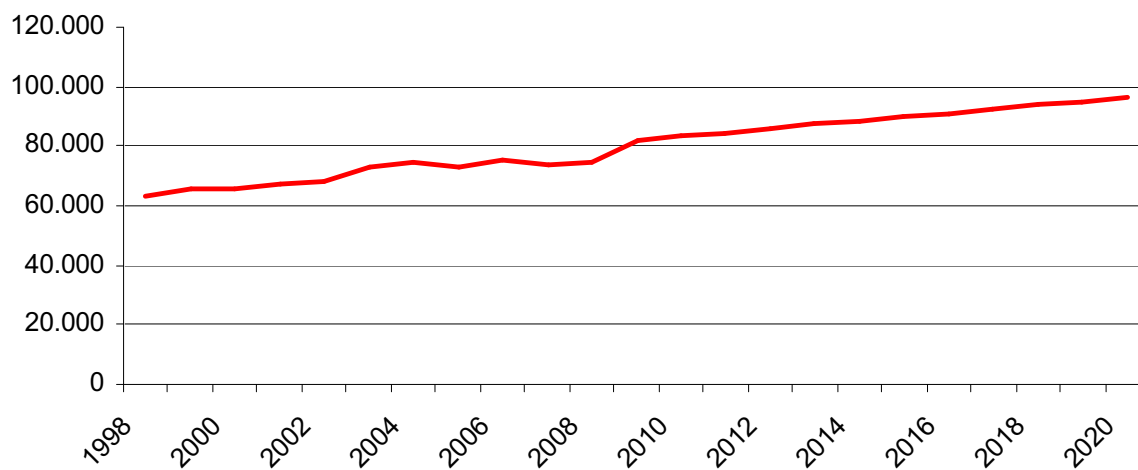


Figura 15 - Previsione al 2020 sull'andamento delle emissioni di CO2 in base alle previsioni demografiche (t)

Nel 1998 le emissioni totali di CO₂ erano di 63.219 tonn, ovvero di **5,88 tonn. CO₂ per abitante**.

Sulla base delle indicazioni fornite dal JRC, per il calcolo dell'obiettivo di riduzione della CO₂ del 20% al 2020 si procede come segue: dalle emissioni di CO₂ del 1998 si calcolano le tonn. di CO₂ per abitante e per questo indice si calcola il 20% che rappresenta la quota di riduzione per abitante. La quota di riduzione per abitante si moltiplica per il numero di abitanti previsti al 2020, ottenendo così le tonn. di CO₂ da ridurre al 2020.

Per calcolare l'obiettivo di riduzione al 2020 si calcola quindi il 20% delle emissioni del 1998, che corrispondono a 12.644 tonn. di CO₂ complessive e a 1,18 tonn. di CO₂ per abitante.

Moltiplicando 1,18 tonn. di CO₂ per abitante per gli abitanti previsti al 2020 si ottiene la quota di CO₂ da ridurre, pari a **19.279 ton**.

Al 2020 il Comune di Castelnuovo Rangone prevede l'emissione di 96.395 tonn. CO₂ e si pone l'obiettivo pertanto di ridurre le emissioni di CO₂ di **19.279 ton**, arrivando ad emettere annualmente 77.116 tonn. CO₂.

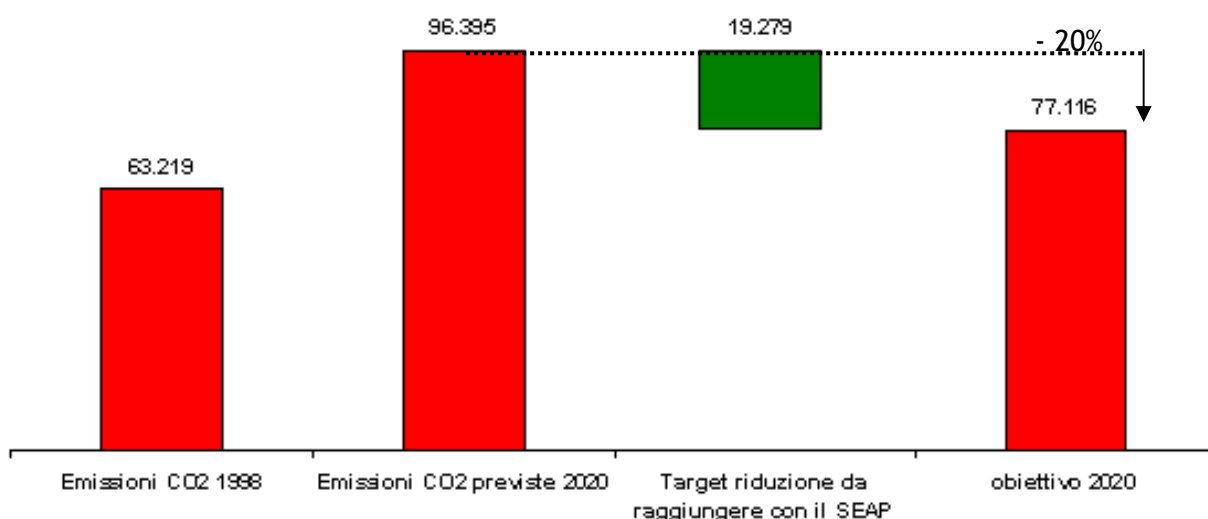


Figura 16 - Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 (t)

7.5 Aspetti organizzativi e finanziari

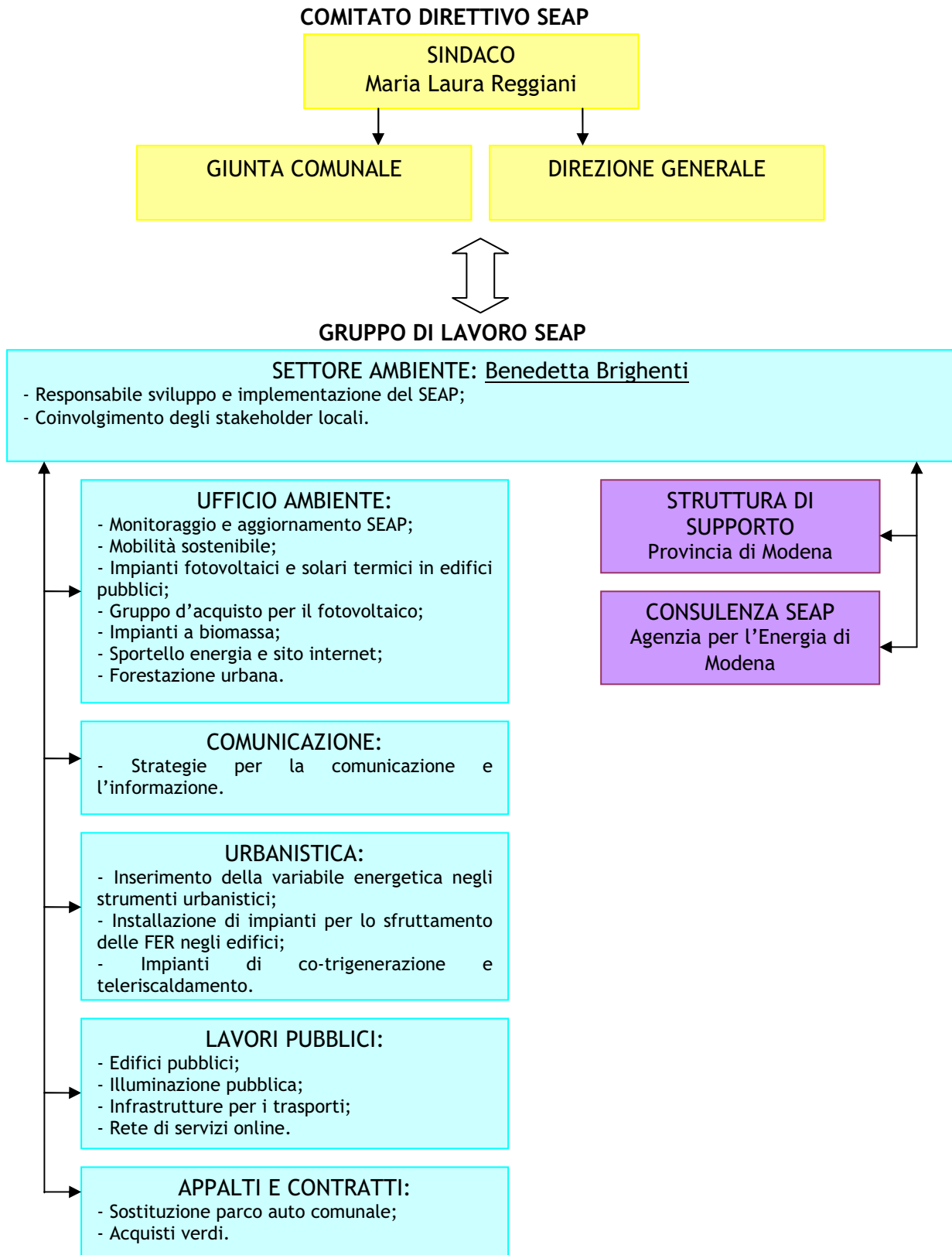
Struttura organizzativa e allocazione dello staff

Il Comune di Castelnuovo Rangone al fine di sviluppare ed implementare il SEAP ha istituito:

- Un comitato direttivo, il cui responsabile è il Sindaco Maria Laura Reggiani, costituito dalla giunta comunale e dalla direzione generale. Il comitato direttivo ha lo scopo di valutare a livello politico le azioni del SEAP, individuare le priorità d'intervento, definire le forme di finanziamento e proporre modifiche al SEAP al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% al 2020;
- Un gruppo di lavoro, il cui responsabile è l'Assessore alla Sostenibilità Ambientale, Opere Pubbliche e Patrimonio, Benedetta Brighenti con la funzione di coordinare il Patto dei Sindaci e coinvolgere i rappresentanti dei diversi settori del Comune interessati dallo sviluppo ed implementazione del SEAP. L'Assessore Benedetta Brighenti è inoltre incaricata di tenere i rapporti con la Provincia di Modena, che funge da struttura di supporto per il Patto dei Sindaci, e con l'Agenzia per l'Energia di Modena che opera in qualità di consulente esterno per lo sviluppo ed implementazione del SEAP.

Il Comitato direttivo e il gruppo di lavoro si riuniranno in fase di sviluppo del SEAP con cadenza mensile per i primi 3 mesi e in fase di implementazione del SEAP con cadenza trimestrale.

Il seguente diagramma esemplifica la struttura organizzativa del Comune di Castelnuovo Rangone per lo sviluppo ed implementazione del SEAP.



Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder

L'Amministrazione intende promuovere il SEAP e informare i cittadini sui contenuti del SEAP attraverso i seguenti canali di comunicazione:

- Organizzazione di incontri con i cittadini sullo sviluppo del SEAP;
- Creazione di una pagina web sul sito del Comune di Castelnuovo Rangone dedicata al SEAP;
- Comunicazione ai cittadini attraverso una newsletter semestrale sullo stato di attuazione del SEAP e sulle attività portate avanti dal Comune.

Il piano per la comunicazione del SEAP è definito nella seguente tabella:

	Attività	Tempi	Costo	Indicatore
1	Consiglio comunale aperto e adozione SEAP	Novembre	0 euro	Numero di partecipanti
2	Energy day	2011	0 euro	Numero di contatti
3	Creazione di una pagina web sul sito del Comune di Castelnuovo Rangone dedicata al SEAP	Gennaio 2011	0 euro	Numero di accessi al sito
4	Incontri con i cittadini sul SEAP	Gennaio 2011	0 euro	Numero di partecipanti
5	Comunicazione ai cittadini attraverso una newsletter semestrale"	2011 - 2020	0 euro	Numero di newsletter pubblicate
6	Stampa di una brochure informativa	2011		Numero brochure stampate

8. Azioni pianificate e misure al 2020

8.1 Edifici ed illuminazione

Azione 1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica

Descrizione dell'azione

La Legge Regionale 19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" ha introdotte norme per il risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento luminoso.

La piena operatività della legge regionale è stata raggiunta grazie all'emanazione della direttiva di cui alla D.G.R. n. 2263/2005 "Direttiva per l'applicazione dell'art.2 della legge regionale 29 settembre 2003 n.19 recante norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e alla circolare esplicativa delle norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico della Regione Emilia-Romagna n.14096 del 12 ottobre 2006, che hanno fornito le specifiche indicazioni tecniche e procedurali per l'applicazione della legge. La Regione, oltre a delineare un iter per la definizione delle Zone di Protezione, ovvero di porzioni del territorio particolarmente tutelate dall'inquinamento luminoso, ha infatti fissato, con tale documento, i requisiti tecnici che tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati devono possedere per essere considerati a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico.

Il PTCP della Provincia di Modena all'Art. 87.3 prevede che:

1. Tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, devono essere realizzati a norma antinquinamento luminoso e ridotto consumo energetico ai sensi della L.R. 29/9/2003 n. 19 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e successive direttive applicative.
2. Gli impianti di illuminazione esistenti, devono essere adeguati in base alle disposizioni, modalità e tempi specificati all'articolo 4 della direttiva applicativa regionale n. 2263 del 29/12/2005.
3. Ai sensi citata normativa regionale, il PTCP tutela dall'inquinamento luminoso il sistema regionale delle aree naturali protette, i siti della Rete Natura 2000 e gli osservatori astronomici ed astrofisici, professionali e non professionali, di rilevanza regionale o provinciale che svolgono attività di ricerca scientifica o di divulgazione, quali Zone di Protezione dall'inquinamento luminoso.
4. Ai Comuni competono le funzioni di cui all'articolo 4 della legge regionale, nonché l'applicazione degli indirizzi di cui all'articolo 4 della direttiva applicativa e l'adeguamento del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) secondo le indicazioni di cui all'articolo 6 della citata direttiva. Inoltre, i Comuni o per essi gli Enti gestori degli impianti di illuminazione pubblica, devono inviare alla Regione ai sensi dell'art. 12 direttiva n. 2263/2005, ogni cinque anni una relazione informativa sugli interventi realizzati e sui risparmi energetici conseguiti. Tale relazione deve essere inviata anche alla Provincia, ai fini della costituzione di un Osservatorio Provinciale.

Il PTCP prevede inoltre all'Art. 86, comma 7, che i RUE devono indicare le azioni e gli atti che il Comune è obbligato ad assumere per dare adempimento alla normativa in materia di inquinamento luminoso e risparmio energetico, ed in particolare, ai sensi dell'art. 1, comma 1 della L.R. n. 19/2003 e dell'art. 6 della D.G.R. n. 2263/2005, dovranno essere previsti

(eventualmente riuniti in un apposito “Piano della luce”, come indicato nell’allegato L della D.G.R.2263/2005):

- un censimento degli impianti di illuminazione esterna pubblica e privata esistenti nelle Zone di Protezione, al fine di identificare quelli non rispondenti ai requisiti della direttiva, indicando per ciascuno modalità e tempi di adeguamento. Per tali Zone di Protezione il Comune pianifica l’eventuale sviluppo dell’illuminazione.
- un censimento degli impianti di illuminazione esterna pubblica e privata esistenti su tutto il territorio comunale e, qualora necessario, il programma di sostituzione. In tale contesto potranno essere individuati dal Comune, ai sensi degli artt. 3, comma d) e 4, comma c) della L.R. 19/2003 le sorgenti di rilevante inquinamento luminoso da segnalare alle Province perché siano sottoposti ad interventi di bonifica e gli apparecchi di illuminazione responsabili di abbagliamento e come tali pericolosi per la viabilità, da adeguare alla legge.
- una pianificazione e programmazione degli interventi, ai sensi dell’art. A-23 della L.R. 20/2000, anche in funzione dei risparmi energetici, economici e manutentivi conseguibili, perseguendo la funzionalità, la razionalità e l’economicità dei sistemi, ed assicurando innanzitutto la salvaguardia della salute, la sicurezza dei cittadini e la tutela degli aspetti paesaggistico-ambientali.

Il Comune di Castelnuovo al fine di perseguire l’obiettivo di riduzione dei consumi energetici e dell’inquinamento luminoso ed atmosferico connessi all’illuminazione pubblica ha conferito all’Agenzia per l’Energia di Modena l’incarico di effettuare il censimento degli impianti di illuminazione pubblica al fine di valutare le opportunità di risparmio energetico conseguibili attraverso interventi di riqualificazione e la conformità degli impianti alla normativa vigente.

L’indagine condotta da AESS ha previsto:

a) Il rilievo dello stato di fatto (Censimento) attraverso una campagna di sopralluoghi presso gli impianti di illuminazione pubblica del Comune di Castelnuovo Rangone comprendenti:

- Sopralluogo e verifica dei quadri elettrici e dei pali ai fini della rispondenza alle norme di legge;
- Suddivisione degli impianti in gruppi omogenei;

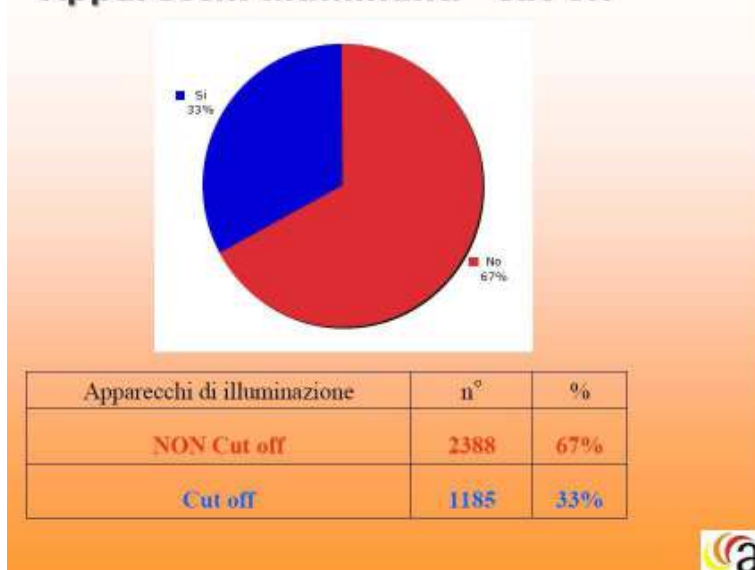
b) L’individuazione e la valutazione economica degli investimenti possibili ai fini del risparmio energetico e adeguamento normativo;

c) La valutazione delle opportunità offerte da nuove tecnologie di monitoraggio;

d) La realizzazione di un database informatico contenente i dati relativi allo stato di fatto degli impianti.



Apparecchi illuminanti "cut off"



Alla luce del censimento condotto da AESS, l'Amministrazione comunale realizzerà gli interventi di riqualificazione energetica da implementare per ridurre i consumi energetici dell'illuminazione pubblica, eventualmente la possibilità di affidare ad una ESCO la realizzazione degli interventi.

Nell'ambito del bando della Regione Emilia-Romagna 500 Tep, per il cofinanziamento di programmi di qualificazione energetica degli enti locali, il Comune di Castelnuovo Rangone ha ottenuto un finanziamento di € 137.374 per la sostituzione degli apparecchi illuminanti con lampade a vapori di mercurio con nuovi apparecchi CUT OFF con lampade ai vapori di Sodio ad Alta Pressione e l'installazione di sistemi di regolazione punto con reattori elettronici dimmerabili telecomandati. Questo intervento, oltre al risparmio energetico, consentirà di controllare la rete di pubblica illuminazione sino al singolo punto luminoso, senza alterare l'impianto esistente.

Tempi	2010-2013
Stima dei costi	17.500 €
Finanziamento	Comune + ESCO + cofinanziamento regionale
Stima del risparmio energetico	614 MWh
Stima riduzione CO2	435 Tonn
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatori	kWh risparmiati/anno

Azione 2 Riqualificazione e certificazione energetica degli edifici pubblici



Descrizione dell'azione

Il Decreto Legislativo 30 Maggio 2008, n. 115 di attuazione della Direttiva 2006/32/CE, definisce “il contratto servizio energia come un contratto che, nell'osservanza di specifici requisiti e prestazioni, disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari alla gestione ottimale e al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia” e impone alle pubbliche amministrazioni l'obbligo di ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata.

La Delibera regionale 156/2008 prevede che la stipula o il rinnovo di contratti relativi alla gestione di edifici e impianti energetici ovvero relativi alla realizzazione di programmi di miglioramento della efficienza energetica anche attraverso il ricorso a società di servizi energetici (ESCO), contratti di rendimento energetico, finanziamento tramite terzi, di cui alla direttiva 2006/32/CE, riferiti ad edifici pubblici o nei quali figura comunque come committente un soggetto pubblico è subordinato alla predisposizione, a cura dell'aggiudicatario, dell'attestato di certificazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare interessati, entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale.

L'Amministrazione intende portare avanti un progetto per la riqualificazione energetica e la certificazione energetica degli edifici pubblici.

Il primo passo per la riqualificazione energetica degli edifici è valutare lo stato di fatto degli edifici pubblici, attraverso l'analisi energetica.

L'analisi energetica consiste nella rilevazione delle caratteristiche e delle condizioni manutentive degli involucri edilizi e degli impianti termici ed elettrici.

In seguito all'analisi energetica degli edifici si passa alla valutazione dei benefici energetici derivanti da diversi interventi tesi al contenimento dei consumi energetici. Gli interventi

possono riguardare:

- L'involucro edilizio;
- I sistemi impiantistici;
- L'adattamento alle modalità di fruizione attraverso interventi di regolazione o partizione dell'impianto.

In particolare saranno privilegiati interventi necessari per sanare le carenze normative e funzionali e interventi raccomandati per il contenimento dei consumi.

Una volta individuati gli interventi con i relativi tempi necessari per l'esecuzione dei lavori, costi di investimento e di gestione connessi, l'energia risparmiata, gli altri benefici economici e non economici derivanti dall'intervento, il tempo di ritorno semplice dell'investimento e le emissioni serra ed inquinanti evitate, l'Amministrazione valuterà la possibilità di realizzare gli interventi attraverso l'affidamento tramite bando di gara ad una ESCO, società che fornisce un insieme di servizi integrati per la realizzazione, ed eventuale successiva gestione, di interventi per il risparmio energetico, garantendone i risultati ed i risparmi promessi, che viene compensata, in base ai risultati, con i risparmi conseguiti.

Tempi	2012-2018
Stima dei costi	50.000 €
Finanziamento	Comune
Stima del risparmio energetico	468 MWh
Stima riduzione CO2	111 Tonn
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatore	kWh risparmiati/anno

Azione 3 Realizzazione e promozione delle esperienze di successo: l'Ecovillaggio di Montale

Descrizione dell'azione



L'Ecovillaggio di Montale si articola come un complesso residenziale ecocompatibile progettato da un gruppo di lavoro interdisciplinare che esprime profonda conoscenza ed applicazione dei principi fondamentali della tutela dell'ambiente e del benessere delle persone.

Un progetto che ha come scopo ultimo e principale il comfort ambientale complessivo, basato su un approccio strettamente bio-ecologico, in linea con la moderna urbanistica che, dove investe l'uso di territori extraurbani come in questo caso, ne deve assumere la valenza paesistica e i valori ecologici. Un progetto realizzato da professionisti di comprovata esperienza, progettisti e paesaggisti, che hanno effettuato un'analisi del territorio, del clima e della storia del luogo, mantenendo in questo ultimo caso i segni delle Centurie romane e riproponendo i percorsi ciclo pedonali sulle stesse. Il clima, le assonometrie solari, il passo modulare ed il conseguente diritto al sole come la visuale libera hanno guidato la scelta della distribuzione dei fabbricati.

Le residenze dell'Ecovillaggio sono progettate per consumare il 75% in meno di un edificio costruito tradizionalmente; questo importante elemento accompagnato ad uno stile di vita sostenibile incontra armonia e benessere nella vita quotidiana.

La progettazione attenta alla bioclimatica, l'utilizzo di materiali naturali l'attenzione verso la salubrità degli ambienti sono i motori della nuova cultura dell'abitare.

L'Ecovillaggio di Montale costituisce una nuova idea dell'abitare non soltanto in relazione agli edifici abitativi veri e propri, ma anche rispetto a tutti i servizi sociali e pubblici che un nuovo quartiere deve avere.

Da questo punto di vista, l'Asilo Nido Terramare a 4 sezioni rappresenta un fiore all'occhiello dell'intero comparto, e fornisce un servizio sociale di primo piano. Costruito secondo i criteri della bioarchitettura, in legno ed in classe energetica A, è collegato alla piazza centrale dell'Ecovillaggio tramite un percorso ciclo pedonale affiancato da un corso a ciclo continuo di acqua che passa attraverso il parco.

Una particolare attenzione è posta anche alla progettazione del verde: oltre a rispondere alla funzione regolatrice del clima in rapporto con gli edifici, esso è sviluppato secondo il concetto di biofilia, ovvero del rapporto tra bambino e natura, necessario oggi più che mai per una corretta crescita del primo.

La collocazione dell'Asilo Nido all'interno dell'Ecovillaggio e a ridosso del Piano Particolareggiato di via Lazio, costituisce un intervento pubblico molto qualificante dell'area considerata, in un'ottica più ampia rispetto alla scala puramente architettonica. La struttura è collocata e definita in modo tale da risultare punto di riferimento per tutta l'area, sia per la funzione svolta che per l'identità formale espressa, connessa con un sistema di viabilità pedonale ed automobilistica, inserita in un programma di alto valore ambientale in cui il sistema del verde gioca un ruolo rilevante.

Il complesso è articolato in due corpi di fabbrica (edificio a sud in legno e a nord semi-ipogeo), con diversa volumetria; cerniera del sistema è un salone-foresta interno. Il complesso può essere raggiunto, ed eventualmente attraversato, nel corpo di cerniera che consente l'accesso da parti contrapposte, che coincidono con aree esterne a diverso grado di riservatezza.

Nell'ambito del bando della Regione Emilia-Romagna 500 Tep, per il cofinanziamento di programmi di qualificazione energetica degli enti locali, il Comune di Castelnuovo Rangone ha ottenuto un cofinanziamento di circa 50.000 € per la realizzazione dell'asilo nido "TERRAMARE".

L'Amministrazione intende promuovere il progetto attraverso la partecipazione a convegni per la presentazione dell'Ecovillaggio di Montale.

E' stato inoltre creato un sito internet per presentare le caratteristiche innovative del comparto: www.ecovillaggiomontale.com

Tempi	2010-2014
Stima dei costi	
Finanziamento	Privati+ cofinanziamento regionale
Stima del risparmio energetico	216 MWh
Stima riduzione CO2	51 Tonn
Responsabile	Urbanistica e edilizia privata
Indicatore	kWh risparmiati/anno

8.2 Trasporti

Azione 4 Sostituzione del parco veicoli comunali con mezzi a metano

Descrizione dell'azione

L'intervento prevede il rinnovo progressivo del parco macchine in dotazione al Comune di Castelnuovo Rangone tramite la dismissione del parco veicoli comunali e la sostituzione di 2 vecchi autoveicoli con nuovi automezzi a metano ambientalmente più sostenibili.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	27.000 euro
Finanziamento	Comune
Stima del risparmio energetico	3 MWh
Stima riduzione CO2	1 Ton
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatore	N° di vetture sostituite

Azione 5 Razionalizzazione degli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola

Descrizione dell'azione

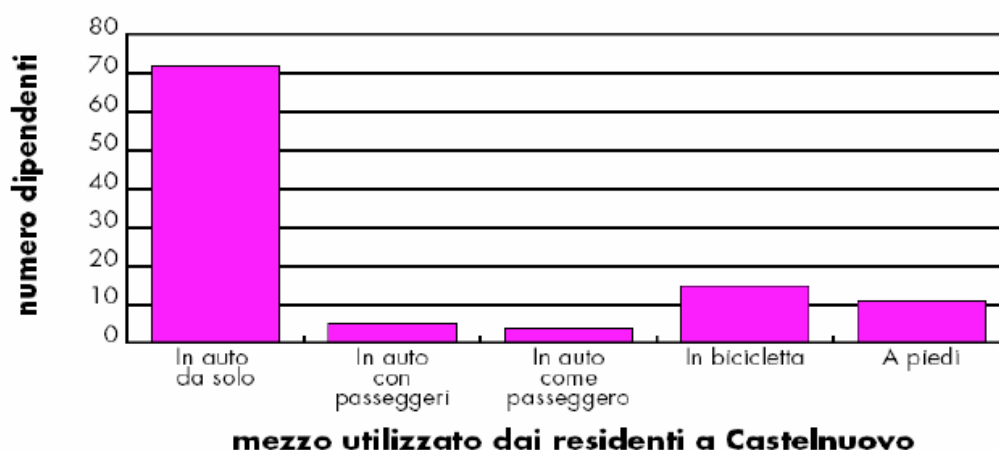
L'Amministrazione intende promuovere nelle aziende di dimensioni significative la progettazione e realizzazione di progetti pilota di riorganizzazione delle modalità di mobilità dei dipendenti negli spostamenti casa-lavoro.

Nella Provincia di Modena esistono già iniziative di questo genere con alcune aziende radicate nel territorio, come ad esempio Tetrapak, Rossi Motoriduttori, Caprari e Ferrari.

A tale scopo AMo ha condotto un'indagine Sugli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti delle aziende del settore alimentare di Castelnuovo Rangone con lo scopo di individuare le possibili strategie per la promozione di una mobilità casa-lavoro più sostenibile.

Mezzo utilizzato dai residenti a Castelnuovo

Il mezzo di trasporto maggiormente utilizzato dai dipendenti, residenti a Castelnuovo, è l'automobile senza alcun passeggero.



L'ipotesi che si intende sviluppare, e che deve essere concordata con l'azienda, prevede un sistema di incentivazione all'utilizzo del trasporto pubblico, attraverso:

1. un sistema di tariffazione agevolata a tutti i dipendenti che richiedono il servizio;
2. l'istituzione di navette dedicate che coprano le località a più alta densità abitativa dei dipendenti turnisti, negli orari in cui il servizio di linea non è attivo (come all'inizio del turno della mattina e al termine di quello della sera);
3. azioni di incentivazione alla pratica del car-pooling;
4. promozione della ciclabilità, attraverso l'informazione e all'installazione di pensiline e rastrelliere nei punti strategici degli stabilimenti.

Poiché le azioni sommariamente citate comportano un costo per le aziende interessate, e poiché per il loro sviluppo sono necessarie informazioni specifiche, è evidente che la progettazione dovrà essere effettuata congiuntamente tra soggetti pubblici e realtà private.

L'Amministrazione Comunale, al fine di promuovere l'utilizzo dei mezzi di trasporto da parte dei dipendenti delle aziende, ha migliorato l'accesso sul territorio ai mezzi pubblici, aggiungendo una nuova fermata dell'autobus in prossimità dell'area industriale.

Un'altra iniziativa che verrà diffusa, è quella del carpooling, un servizio promosso dalla Provincia di Modena, dal Comune di Modena e dall'Agenzia per la mobilità e il trasporto pubblico locale di Modena. Il "Car Pooling Modena" si pone l'obiettivo di favorire la condivisione dell'utilizzo del mezzo privato nei percorsi casa-lavoro da parte dei dipendenti di enti ed aziende della provincia di Modena i quali, partecipando all'iniziativa, avranno la possibilità di creare "equipaggi" con altri colleghi o persone che effettuano quotidianamente percorsi casa-lavoro simili, utilizzando un'unica vettura privata messa a disposizione da un membro dell'equipaggio.

Il servizio "Car Pooling Modena" è rivolto ai dipendenti di tutti gli enti o aziende aventi sede nella provincia di Modena che hanno aderito all'iniziativa.

I percorsi pedonali sicuri casa-scuola, portati avanti già da diversi Comuni, promuovono la creazione di collegamenti che consentano gli spostamenti dei bambini da casa a scuola lungo percorsi protetti, incentivando la pedonalità e la ciclabilità con una conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico. Essi inoltre rendono più usufruibile lo spazio urbano per consentire ai bambini una maggiore autonomia e una migliore vivibilità della città.

L'amministrazione intende creare dei percorsi sicuri e pianificare un servizio di supporto di assistenti civici (ciclobus/pedobus) per accompagnare i bambini a scuola in bicicletta o a piedi.

Si prevede di dare visibilità ai progetti attraverso azioni di comunicazione e sensibilizzazione.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2011-2014
Stima dei costi	3.528 euro
Finanziamento	Comune
Stima del risparmio energetico	2.396 MWh
Stima riduzione CO2	712 Ton
Responsabile	Ufficio Ambiente
Indicatore	Numero di adesioni al progetto

Azione 6 Creazione di un'area attrezzata per i camion frigo

Descrizione dell'azione

Il territorio del Comune non offre ad oggi un'area attrezzata per lo stazionamento dei mezzi pesanti che consentono la movimentazione dei beni. Dato l'elevato livello di industrializzazione del comparto della carne, risulta necessario definire la fattibilità di un'area che fornisca adeguati servizi agli operatori e alla sosta dei mezzi, nel rispetto dell'ambiente e dei residenti, e che al contempo consenta lo spostamento del lavaggio di via Montanara e il recupero dell'area antistante al centro che ha raggiunto un significativo livello di degrado. In particolare l'area dovrebbe essere dotata di apparati per il collegamento dei camion frigo alla rete elettrica per evitare emissioni di gas di scarico e rumorosità derivante dal funzionamento dei motori a scoppio per l'alimentazione dei frigo. L'Amministrazione intende pertanto creare un'area attrezzata per la sosta dei camion frigo, al fine di ridurre il transito urbano, che preveda la connessione alla rete elettrica per i rimorchi frigo, l'autolavaggio e servizi vari di ristoro e sosta.

Si stima attraverso l'utilizzo della piattaforma una riduzione del 50% dei mezzi pesanti, che rappresentano circa il 10% del traffico urbano.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2012-2020
Stima dei costi	0 euro
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	11.979 MWh
Stima riduzione CO2	3.561 Ton
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatore	Numero di immatricolazioni

8.3 Fonti rinnovabili di energia

Azione 7 Installazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici

Descrizione dell'azione



Il Comune di Castelnuovo Rangone intende dotare gli edifici pubblici di impianti fotovoltaici. Si tratta di un progetto che prevede in primo luogo la mappatura degli edifici pubblici della città e l'individuazione delle aree più idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici analizzando i seguenti siti:

- Tetti e coperture degli edifici di proprietà comunale (incluso il cimitero);
- Parcheggi comunali.

L'attività si articolerà pertanto nelle seguenti fasi:

- Ricognizione delle opportunità aggiuntive sulle aree individuate; a carico del Comune sono le verifiche statiche per sovraccarico del fotovoltaico, per la sicurezza sismica e da pericolo di fulminazione.
- Proposta di contratto di finanziamento tramite terzi, piano economico finanziario per la ESCO/leasing, valutazione dei benefici per il Comune.
- Preparazione dei documenti di gara: bando, capitolato, allegati tecnici descrittivi degli interventi richiesti, proposta di criteri di valutazione col principio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, da inserire nel disciplinare amministrativo (quest'ultimo non di nostra responsabilità);
- Percorsi didattici organizzati per gli studenti con visita agli impianti realizzati.

Nell'ambito del bando della Regione Emilia-Romagna 500 Tep, per il cofinanziamento di programmi di qualificazione energetica degli enti locali, il Comune di Castelnuovo Rangone ha ottenuto un finanziamento di € 29.525 per l'installazione di 156 kWp di impianti fotovoltaici nei seguenti edifici pubblici:

- Scuola materna "Sorelle Agazzi", 80 kWp;
- Asilo nido Terramare, 70 kWp;
- Centro diurno socioabilitativo "Le Querce", 3 kWp;
- Asilo nido Via Cimabue, 3 kWp.

Si prevede pertanto l'installazione minima di 1 MWp di pannelli fotovoltaici sugli edifici comunali.

Alcune superfici saranno rese disponibili per l'installazione di impianti collettivi così come previsto dalla D.A.L. 156/2008.

Tempi (fine, inizio e milestone) 2011 - 2012

Stima dei costi 0 euro

Finanziamento Realizzazione degli interventi tramite ESCO/leasing + cofinanziamento regionale

Stima del risparmio energetico 1.120 MWh

Stima riduzione CO2 771 Ton

Responsabile Ambiente

Indicatore kWp installati

Azione 8 Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici

Descrizione dell'azione

Il Comune di Castelnuovo Rangone ha promosso l'iniziativa per la creazione di gruppi d'acquisto sul fotovoltaico.

L'obiettivo del progetto è quello di facilitare i cittadini del territorio intenzionati ad usufruire degli incentivi statali (Conto Energia) nell'installazione di impianti fotovoltaici su edifici privati. Secondo la filosofia dei Gruppi di Acquisto Solidali (GAS), l'idea è quella di proporre prodotti e servizi di qualità per l'installazione di impianti fotovoltaici "chiavi in mano" a condizioni economiche vantaggiose grazie all'economia di scala creata.

Si prevede l'installazione di almeno 30 kWp di impianti fotovoltaici.

Tempi (fine, inizio e milestone) 2010-2011

Stima dei costi 0 euro

Finanziamento Comune, realizzazione degli interventi tramite ESCO/leasing

Stima del risparmio energetico 34 MWh

Stima riduzione CO2 23 Ton

Responsabile Ambiente

Indicatore kWp installati

Azione 9 Impianti solari termici negli edifici pubblici

Descrizione dell'azione

Nell'ambito del bando della Regione Emilia-Romagna 500 Tep, per il cofinanziamento di programmi di qualificazione energetica degli enti locali, il Comune di Castelnuovo Rangone ha ottenuto un finanziamento di € 74.570 per l'installazione di 112 mq di impianti solari termici nei seguenti edifici pubblici:

- Spogliatoi del centro sportivo di Montale, 15 mq;
- Asilo nido, 7 mq;
- Spogliatoi palestra scuole elementari - Castelnuovo, 15 mq;
- Spogliatoi palestra scuole medie - Castelnuovo, 15 mq;
- Spogliatoi palestra scuole elementari - Montale, 15 mq;
- Spogliatoi Centro sportivo "C. Bisi" - Castelnuovo, 15 mq;
- Spogliatoi palestra centro sportivo - Montale, 15 mq;
- Centro diurno socioriabilitativo "Le Querce", 15 mq.

Tempi (fine, inizio e milestone) 2010 - 2012

Stima dei costi 174.016 euro

Finanziamento Comune + cofinanziamento regionale

Stima del risparmio energetico 81 MWh

Stima riduzione CO2 19 Ton

Responsabile Ambiente

Indicatore kWp installati

Azione 10 Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici su edifici residenziali di nuova costruzione e regolamentazione degli impianti in aree agricole

Descrizione dell'azione

Gli edifici residenziali di nuova costruzione, secondo quanto previsto dalla Delibera di Assemblea legislativa regionale n.156/2008, recepita dal Regolamento Energia comunale, devono prevedere l'installazione di 1 kW di impianto fotovoltaico per unità abitativa e un impianto solare termico in grado di coprire il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'Amministrazione comunale intende verificare il rispetto degli obblighi previsti dalla normativa regionale e comunale e censire gli impianti installati sul territorio.

Nell'ambito del RUE sono state inoltre definite norme per l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole al fine di limitare interventi estensivi nei terreni agricoli.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	0 euro
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico impianti fotovoltaici	1.344 MWh
Stima del risparmio energetico impianti solari termici	5.184 MWh
Stima riduzione CO2 totale	2.153 Ton
Responsabile	Urbanistica
Indicatore	kWp fotovoltaico e mq collettori installati

Azione 11 Valorizzazione delle potature e sfalci in impianti a biomassa e a biogas



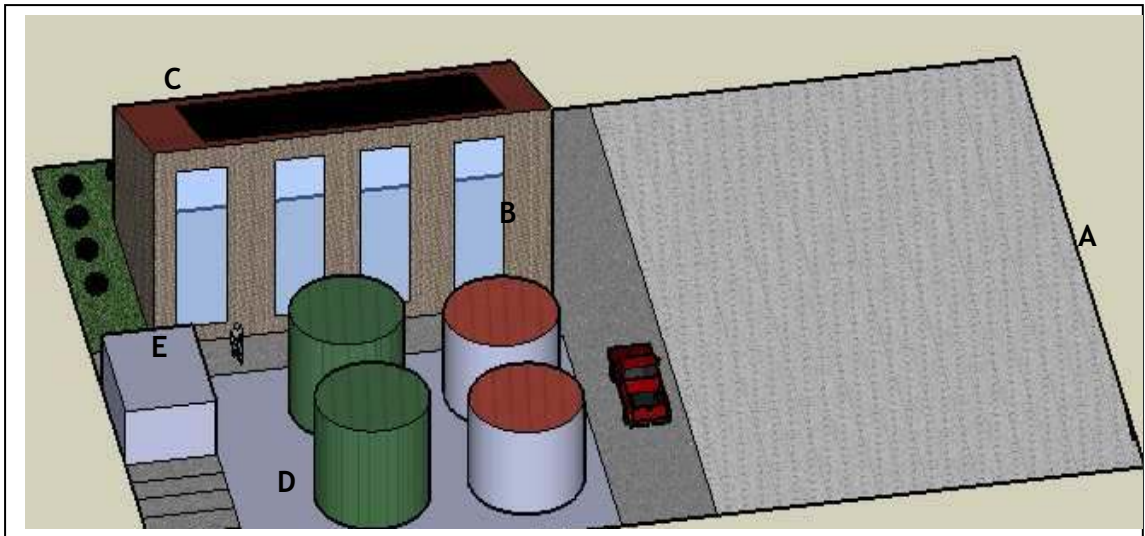
Descrizione dell'azione

Attualmente i Comuni appartenenti all'Unione Terra dei Castelli convogliano potature e sfalci presso la piattaforma Sandei ubicata presso il Comune di Vignola.

La realizzazione di una piattaforma per raccogliere e stoccare le potature e gli sfalci, consentirebbe di valorizzare la biomassa disponibile sul territorio e ridurre i costi connessi all'attuale smaltimento.

La piattaforma dovrebbe essere realizzata in area agricola, possibilmente presso un Comune in posizione baricentrica rispetto agli altri Comuni dell'Unione, ed essere così strutturata:

- Zona di scarico delle potature e degli sfalci e zona di stoccaggio per gli sfalci (A);
- Capannone per la raccolta, lo stoccaggio e la cippatura delle potature (B) eventualmente dotato di impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica (C);
- Impianto a biogas per la valorizzazione degli sfalci (D) e cogeneratore (E) per la produzione combinata di energia termica ed elettrica.



Il cippato da potature sarebbe quindi utilizzato per alimentare caldaie a biomassa presenti nei diversi Comuni dell'Unione.

Come emerso dal quadro conoscitivo, il Comune di Castelnuovo Rangone presenta, nell'ambito della raccolta differenziata avviata al recupero, la raccolta più elevata di potature e sfalci a livello provinciale, pari a 2.900.800 Kg. Le potature raccolte potrebbero essere valorizzate in un impianto a biomassa per la produzione di energia termica, mentre gli sfalci potrebbero essere utilizzati in un impianto a biogas.

L'Amministrazione comunale intende organizzare una filiera per la valorizzazione delle potature e degli sfalci a livello locale a livello di Unione di Comuni, o eventualmente a livello comunale.

L'organizzazione della filiera prevede:

- L'individuazione di un punto di raccolta dove convogliare la biomassa, dotata di cippatrice per la cippatura delle potature, e l'installazione di una caldaia a cippato;
- L'organizzazione di un tavolo di lavoro con gli agricoltori per la realizzazione di un impianto a biogas presso il quale convogliare gli sfalci.
- Estendere le due esperienze pilota e realizzare altri impianti.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2011 - 2020
Stima dei costi	0 euro
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	2.250 MWh
Stima riduzione CO2 totale	533 Ton
Responsabile	Ambiente
Indicatore	kW installati

8.4 Impianti di cogenerazione e reti di teleriscaldamento

Azione 12 Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti di trigenerazione e teleriscaldamento

Descrizione dell'azione

Il Comune di Castelnuovo Rangone intende portare avanti uno studio di fattibilità per valutare la potenziale realizzazione di una rete di teleriscaldamento alimentata da un trigeneratore a servizio del comparto industriale e degli edifici pubblici, da estendere eventualmente anche agli edifici residenziali.

Grazie all'ottimizzazione della produzione di energia termica tramite gli impianti di Teleriscaldamento si potrà ottenere un beneficio ambientale, in termini di emissioni evitate di NOx, SOx e CO2 di enorme rilevanza.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2011 - 2020
Stima dei costi	0 €
Finanziamento	Distributore di energia
Stima del risparmio energetico	17.296 MWht/a
Stima riduzione CO2 totale	4.099 t/a
Responsabile	Urbanistica
Indicatore	MW installati

8.5 Acquisti verdi

Azione 13 Introduzione di procedure di acquisti verdi

Descrizione dell'azione



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

Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica. Le autorità pubbliche che intraprendono azioni di GPP si impegnano sia a razionalizzare acquisti e consumi che ad incrementare la qualità ambientale delle proprie forniture ed affidamenti.

I prodotti ‘ambientalmente preferibili’ sono per esempio quelli meno energivori, costituiti da materiale riciclato e/o privi di sostanze nocive, di maggior durata o output di processi produttivi meno impattanti, meno voluminosi, di facile riciclabilità. Orientare la domanda pubblica verso prodotti con queste caratteristiche consente una riduzione dei consumi energetici, specie quelli derivanti da fonti fossili, la parallela riduzione delle emissioni climalteranti, la diminuzione della quantità di rifiuti prodotti e del carico sulle risorse naturali.

Per ACQUISTI VERDI del Comune di Castelnuovo Rangone si intendono non solo ACQUISTI di articoli dotati di certificazioni ed etichette ambientali riportanti i requisiti es. di risparmio energetico oppure di rispetto per l’impatto ambientale, per il riciclaggio ecc., ma anche individuazioni di azioni o pratiche che producano effetti sull’ambiente che ci circonda e nel quale viviamo, le cosiddette “BUONE PARATICHE”.

Inoltre il sistema d’acquisto svolto tramite adesione alle convenzioni pubbliche (consip ed intercenter) oppure tramite una formula di associazione fra i comuni dell’Unione Terre di Castelli, contribuisce ad avere risultati che comportano sia risparmi economici che di effetto sull’ambiente:

Nel Servizio ECONOMATO, a seconda della tipologia di acquisto, sono state osservati i seguenti principi ambientali:

- Maggiore rispondenza ai principi di efficienza, efficacia ed economicità;
- Semplificazione, razionalizzazione ed accelerazione dell’azione amministrativa circa l’individuazione delle strategie di spesa e, quindi, alle procedure d’approvvigionamento di beni e servizi;
- Ottimizzazione del processi di approvvigionamento di beni e servizi, anche mediante la stipula di un contratto quadro che regolamenti singole forniture o prestazioni in favore di ciascun ente aggregato;
- Miglioramento della qualità del servizio dei singoli enti in termini di competenza merceologica, di applicazione degli istituti economici-giuridici, di uniformazione delle procedure.

E tutto questo viene letto come risparmio di tempo (minor utilizzo delle fonti energetiche), con

utilizzo limitato delle attrezzature, uniformità dei criteri di aggiudicazione con inserimento nei bandi delle caratteristiche ambientali ecc.

Cancelleria

Nel 2010 sono stati razionalizzate le tipologie di merce, comportando:

- riduzione numero degli articoli da acquistare
- introduzione di articoli dotati di certificazione ambientale per eliminare i solventi e sostanze nocive.
- riciclo delle confezioni dei toner per fax, fotocopiatrici e stampanti
- noleggio di n.3 fotocopiatrici multifunzione per limitare il numero delle stampanti, fax e fotocopiatrici, riducendo così i consumi sia energetici che prodotti di consumo, oltre ad acquistare meno attrezzature.
- acquisto di carta riciclata che ad oggi però non tutti i servizi usano quotidianamente.

Carburanti

Adesione alla convenzione pubblica per acquisto di Buoni Carburante, e quindi risparmio nelle procedure di aggiudicazione e gestione del servizio tramite schede-carburante che limitano le perazioni da parte degli utilizzatori degli automezzi, oltre a garantire un maggior controllo sul servizio di rifornimento.

Telefonia Fissa e Mobile

Adesione alle convenzioni pubbliche e per quella fissa con passaggio da Maggio 2010 al funzionamento VOIP con notevole riduzione dei costi oltre che a funzionare tramite rete trasmissione dati e non voce e quindi minor impatto ambientale.

Pulizia

L'attuale appalto contiene la caratteristica di fornire il materiale di consumo (sapone, carta-mani e carta igienica) di natura ecologica. I prodotti di pulizia invece non sono ancora totalmente ecologici, in quanto sono inseriti ancora alcuni prodotti tradizionali.

Buoni Pasto

Vengono acquistati buoni pasto spendili all'interno del territorio comunale per limitare la mobilità.

Attrezzature informatiche

Attraverso le convenzioni sono state acquistate attrezzature dotate di certificazioni ambientali (risparmio energetico ecc.).

Arredi

Vengono acquistati esclusivamente prodotti ecologici, oltre a limitare gli acquisti cercando di rimettere in uso attrezzature dismesse ma ancora funzionanti e a norma, ottenendo così un risparmio sulle richieste di materie prime (es. legno acqua luce gas ecc) che si equivale a salvaguardare l'ambiente.

Automezzi Comunali

Vengono acquistati mezzi bepover cioè a doppio funzionamento: Benzina/metano oppure benzina/gpl con un notevole effetto sull'aria.

Distributori bevande

E' stato installato un distributore di acqua potabile direttamente collegato all'impianto idrico, senza aggiunte di apparecchiature che filtrano l'acqua, rispettando così completamente le proprietà dell'acqua fornita da Hera. Si prevede di restituire n.1 distributore di bevande fredde per abituarci a bere solo acqua potabile.

Nel distributore di bevande calde, sono stati inserite prodotti del mercato equo-solidale.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	
Finanziamento	
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	Non quantificabile
Responsabile	Appalti e Contratti
Indicatore	Numero di appalti con requisiti di sostenibilità energetica

8.6 Pianificazione urbanistica

La pianificazione territoriale costituisce lo strumento principale d'indirizzo per la trasformazione di un territorio. La forte urbanizzazione che negli ultimi decenni ha caratterizzato le politiche di sviluppo locale ha fatto emergere la necessità di promuovere uno sviluppo territoriale più consapevole, in grado di mantenere un equilibrio ragionevole tra utilizzo e protezione del territorio, poiché limitato, minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente e garantendo un utilizzo più razionale ed efficiente delle risorse locali, garantendone la rinnovabilità.

L'accesso alle risorse energetiche è un fattore determinante per lo sviluppo economico e per lo svolgimento delle attività umane, pertanto si ritiene fondamentale e strategico l'inserimento della variabile energetica nelle scelte delle politiche di assetto e trasformazione del territorio.

Il nuovo assetto della Pianificazione Provinciale, e soprattutto di quella Comunale, rappresentata dal Piano Strutturale Comunale (PSC), dal Piano Operativo Comunale (POC), Piano Urbanistico Attuativo (PUA) e dal Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE), permette aggiornamenti in funzione delle nuove strategie di riqualificazione territoriale ed urbana, fondate anche su strumenti e nuove opportunità.

In tale scenario, la pianificazione energetica costituisce una delle politiche che trovano una nuova collocazione all'interno del processo di pianificazione. Essa permette, infatti, di determinare una strategia di sviluppo del territorio più sostenibile e responsabile e trova spazio non più come supporto ai Programmi, ma bensì come scelta strategica da integrarsi all'interno della programmazione stessa.

In fase di redazione dei propri strumenti di pianificazione (PSC, POC, RUE) il Comune di Castelnuovo Rangone intende recepire i contenuti del SEAP.

Azione 14 Introduzione della variabile energetica nel PSC

Descrizione dell'azione



Il Comune di Castelnuovo Rangone ha individuato nell'ambito del Documento Preliminare al PSC dell'Unione Terre dei Castelli, per ciascun sistema urbano, degli ambiti di intervento. Nella seguente tabella si propongono gli interventi energetici previsti per ciascun ambito.

Sistema urbano	Ambito	Area	Interventi energetici
Città della riqualificazione	Ambiti di ristrutturazione urbanistica individuati dalla pianificazione vigente da ricomporre in un nuovo disegno urbano	- Area centrale di Montale (riferimento alla Carta della qualità 1.10.1), già oggetto di un intervento di recupero urbanistico da integrare con interventi di rifunzionalizzazione su alcuni volumi, con opere di arredo e riqualificazione estese anche ad aree limitrofe, con particolare riferimento agli spazi pubblici e stradali, provvedendo al completamento delle rete dei percorsi pedonali, nella prospettiva della pedonalizzazione dell'area a seguito della realizzazione della variante alla SS 12 in tangenziale all'abitato.	Soluzioni progettuali ad elevata efficienza energetica, proponendo la riqualificazione degli involucri degli edifici, la possibilità di adottare impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento e per l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili
	Altre aree candidate a interventi di riqualificazione urbana	- Dal progetto di STU di Castelnuovo Rangone (riferimento alla Carta della qualità 1.9.1), per interventi di rifunzionalizzazione e riqualificazione di volumi ed aree circostanti il centro storico finalizzati alla estensione del Centro Commerciale Naturale, alla riorganizzazione della mobilità e della sosta nelle aree centrali, al potenziamento delle funzioni culturali. - Riqualificazione comparto artigianale e alimentare	Soluzioni progettuali ad elevata efficienza energetica, proponendo la riqualificazione degli involucri degli edifici, la possibilità di adottare impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento e per l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili
Città della trasformazione	Ambiti di nuovo insediamento previsti in atti urbanistici non perfezionati e da ridefinire nel PSC nei loro contenuti sostanziali e/o da coordinare in un disegno unitario	- Acquisizione di aree per la realizzazione delle nuove attrezzature scolastiche, sportivo-ricreative e culturali; - Ampliamento dell'area cimiteriale; - Realizzazione di un'area verde a parco in fascia di rispetto al cimitero; - Connessione pedonale ciclabile sia in senso longitudinale che trasversale dell'ambito e con le aree urbane e non urbane circostanti.	Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici nelle attrezzature sportivo-ricreative e nelle scuole, ed adozione di sistemi di illuminazione pubblica ad elevata efficienza energetica nei cimiteri, parchi e piste ciclopedonali.

L'Amministrazione ha sviluppato un masterplan per la riqualificazione dell'area nord del territorio comunale.

Nell'ambito di tale studio è stata sviluppato anche uno studio di fattibilità per valutare le opportunità di realizzare un comparto ad emissioni zero, anche in conformità alla revisione della Direttiva CE/91/2002 sul rendimento energetico in edilizia che prevede dal 1° gennaio 2021 che tutti gli edifici costruiti dovranno avere elevati standard di efficienza energetica e il loro fabbisogno energetico deve essere coperto in misura molto significativa da fonti rinnovabili.

I comparti ad emissioni zero sono urbanizzazioni che nel corso dell'anno hanno emissioni di carbonio zero, ovvero le emissioni di carbonio generate dall'utilizzo di fonti fossili di energia sono bilanciate dall'energia prodotta localmente da fonti rinnovabili.



I criteri da considerare nella pianificazione e progettazione di una nuova area urbana sostenibile sono i seguenti:

- Pianificazione e progettazione dal basso: intraprendere un percorso di partecipazione che coinvolga promotori, architetti, ingegneri, imprenditori e cittadini nella progettazione;
- Realizzazione di sistemi urbani compatti con usi promiscui degli edifici (residenziale, terziario, servizi,...);
- Creazione di lotti piccoli e medi per consentire la costruzione di differenti stili abitativi e quindi di alloggi per differenti categorie sociali;
- Destinazione del 40% della superficie a spazi verdi;
- Adozione di un sistema di trasporti ambientalmente compatibile: aree car free, percorsi pedonali e ciclabili per il raggiungimento dei trasporti pubblici (a meno di 10 minuti a piedi),

- parcheggi sotterranei, traffico automobilistico concentrato lungo un'unica direttrice per diminuire inquinamento e rumore e rallentato nelle strade di penetrazione (aree 30 km/h), ...;
- Realizzazione di edifici passivi attraverso elevati livelli di isolamento per l'involucro, uso passivo dell'energia solare, riduzione delle dispersioni di calore utilizzo di tecnologie per il preriscaldamento-raffrescamento passivo dell'aria e recupero del calore;
 - Produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili al fine di compensare i consumi energetici e arrivare ad un bilancio "zero CO2";
 - Gestione dell'acqua piovana: recupero dell'acqua piovana dai tetti e aree pavimentate;
 - Gestione dei rifiuti: adottare strategia di riduzione e riciclo dei rifiuti attraverso l'utilizzo materiali da costruzione compatibili con l'ambiente e non nocivi per la salute e il riutilizzo dei materiali di scavo e di rifiuto nel sito. Prevedere sistemi di raccolta differenziata innovativi: contenitori funzionali, riciclo dei rifiuti che derivano dal giardinaggio,...ecc.
 - Progettazione di aree verdi che comprendano:
 - Strade alberate;
 - Giardini privati;
 - Giardini pubblici e spazio centrale del quartiere progettato con la collaborazione degli abitanti;
 - Rete di percorsi pedonali-ciclabili;
 - Riutilizzo dell'acqua piovana per innaffiare i giardini;
 - Connessioni al territorio rurale e ai percorsi di campagna.
 - Realizzazione di spazi e servizi per la comunità: prevedere oltre alla realizzazione di residenze anche servizi per la comunità: scuola, centro salute, chiesa, centro commerciale, caffè, ristoranti, centri diurni per bambini.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	0 euro
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	Non quantificabile
Responsabile	Urbanistica
Indicatore	Adozione PSC con criteri di efficienza energetica

Azione 15 Introduzione della variabile energetica nel POC

Descrizione dell'azione

Il POC del Comune di Castelnuovo Rangone è attualmente in fase di elaborazione. Si prevede nell'ambito di tale strumento di recepire le seguenti prescrizioni e direttive individuate all'Art. 85 del PTCP:

1. Prevedere, nella progettazione dell'assetto urbanistico, il recupero in forma "passiva" della maggior quantità possibile di energia solare al fine di garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali delle funzioni insediate (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione ecc.), in particolare nel definire l'orientamento della viabilità, dei lotti e conseguentemente degli edifici (Art. 85, comma 1 PTCP);
2. Richiedere per gli interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione con una superficie utile totale superiore a 1000 mq, ai sensi della L.R. 26/2004, art. 5, c. 4, la fattibilità tecnico-economica dell'applicazione di impianti di produzione di energia a fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento (Art. 85, comma 2 PTCP). L'indice della relazione è riportato all'Azione 15;
3. Prevedere nel caso di interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione con una superficie utile complessiva superiore a 10.000 mq l'alimentazione termica degli edifici attraverso le reti di teleriscaldamento con cogenerazione o rigenerazione come opzione prioritaria. La localizzazione di nuove previsioni insediative a fini residenziali e produttivi e, degli ambiti per i nuovi insediamenti di cui alla L.R. 20/2000, deve essere definita con particolare attenzione al requisito del collegamento con le infrastrutture energeticamente efficienti come il teleriscaldamento con cogenerazione/trigenerazione, disponibili o previste in aree limitrofe (Art. 85, comma 3 PTCP);
4. Prevedere nei programmi di riqualificazione energetica degli edifici una riduzione complessiva delle emissioni di CO2 equivalente almeno pari al 50% rispetto a quelle della situazione preesistente, fatto salvo il rispetto delle normative contenute nel RUE e nella competente legislazione nazionale e regionale (Art. 85, comma 4 PTCP) e per i nuovi insediamenti il ricorso a fonti energetiche rinnovabili o alla cogenerazione/trigenerazione in quantità tale da soddisfare almeno il 30% del fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda per usi igienico/sanitari e l'energia elettrica (Art. 83, comma 8 PTCP);
5. Predisporre programmi di riqualificazione energetica degli edifici (Art. 85, comma 4 PTCP);
6. Prevedere infrastrutture per la mobilità sostenibile.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	0 euro
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	Non quantificabile
Responsabile	Urbanistica
Indicatore	Adozione POC con criteri di efficienza energetica

Azione 16 Sviluppo di ambiti per nuovi insediamenti energeticamente sostenibili

Descrizione dell'azione



I comuni, nell'ambito degli strumenti di pianificazione del territorio, devono inoltre recepire le norme del PTCP, al fine di ridurre l'impatto energetico delle nuove edificazioni e mitigare i consumi degli edifici esistenti.

In particolare negli interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione con una superficie utile totale superiore a 1000 mq dovrà essere valutata da parte degli attuatori, ai sensi della L.R. 26/2004, art. 5, c. 4, la fattibilità tecnico-economica dell'applicazione di impianti di produzione di energia a fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento (Art. 85, comma 2 PTCP). Il PTCP prevede (Art. 83, comma 8) inoltre l'obbligo per i nuovi insediamenti il ricorso a fonti energetiche rinnovabili o alla cogenerazione/trigenerazione in quantità tale da soddisfare almeno il 30% del fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda per usi igienico/sanitari e l'energia elettrica.

Nel PTCP, all'Art. 85, comma 4, prevede che gli interventi di riqualificazione e riuso dell'esistente, che prevedono la medesima destinazione d'uso, siano accompagnati da programmi di riqualificazione energetica degli edifici che consentano una riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ equivalente almeno pari al 50% rispetto a quelle della situazione preesistente, fatto salvo il rispetto delle normative contenute nel RUE e nella competente legislazione nazionale e regionale.

Il Comune di Castelnuovo Rangone al fine valutare la conformità dei Piani Particolareggiati alla normativa vigente ha predisposto il seguente schema che per la redazione della relazione di fattibilità che i soggetti attuatori devono predisporre per urbanizzazioni o riqualificazioni superiori a 1000 mq.

Indicazioni per la redazione della relazione di fattibilità che i Comuni devono richiedere agli attuatori per urbanizzazioni o riqualificazioni superiori a 1000 mq

INDICE DELLA RELAZIONE

1. Obiettivi dell'Amministrazione

- E' obbligatorio nelle nuove urbanizzazioni il rispetto dei requisiti minimi di prestazione energetica previsti dall'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici (Delibera 156, 4 Marzo 2008)
- E' obbligatorio negli ambiti per nuovi insediamenti il ricorso a fonti energetiche rinnovabili o alla cogenerazione/trigenerazione in quantità tale da soddisfare almeno il 30% del fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda per usi igienico/sanitari e l'energia elettrica (Art. 83, comma 8, PTCP).
- E' obbligatorio accompagnare gli interventi di riqualificazione e riuso dell'esistente, che prevedono la medesima destinazione d'uso, previsti nei PUA o nei POC, con programmi di riqualificazione energetica degli edifici che consentano una riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ equivalente almeno pari al 50% rispetto a quelle della situazione preesistente, fatto salvo il rispetto delle normative contenute nel RUE e nella competente legislazione nazionale e regionale (Art. 85, comma 4, PTCP)

2. Oggetto della relazione

Ubicazione
Tipo di piano
Superficie utile totale prevista

3. Analisi del sito

- Elementi previsti dal documento regionale "Requisiti volontari per le opere edilizie" Delibera di G.R. n.21 del 16-01-2001.

4. Analisi dei consumi energetici

- Prestazione energetica degli edifici (kWh/m₂), sulla base del soddisfacimento dei limiti massimi imposti dall'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici della Regione Emilia-Romagna, Allegato 3, requisito 6.1.1.
- Eventuali valori ulteriormente ridotti rispetto ai limiti obbligatori di legge.
- Consumi totali per riscaldamento nell'area considerata.
- Consumi per la produzione di acqua calda sanitaria medi per unità immobiliare e totali.
- Consumi elettrici specifici medi per appartamento e totali per l'area (condizionamento escluso), specificando separatamente le superfici ad uso commerciale, uffici ed altro non residenziale.
- Consumi specifici medi per punto luce e totali per illuminazione stradale nell'area.
- Consumi elettrici per condizionamento estivo specifici medi per appartamento e totali per l'area, specificando separatamente le superfici ad uso commerciale, uffici ed altro non residenziale.

5. Analisi sulla possibilità di realizzazione di reti di riscaldamento/condizionamento a servizio dell'intero comparto, utilizzando un parco di generazione ad alta efficienza..

- Creazione del diagramma di consumi termici invernali, che presenti la potenza media giornaliera in funzione delle ore cumulate in cui tale potenza è richiesta. Il diagramma può basarsi su dati medi mensili.
- Sovrapposizione nel diagramma precedente della potenza per condizionamento estivo nei mesi interessati.
- Individuazione della taglia del cogeneratore (minimo 4000 ore/anno di funzionamento).
- Calcolo dell'energia termica ed elettrica prodotta dal cogeneratore.
- Individuazione della taglia e del tipo (combustibile gas e/o biomassa, efficienza del generatore sulla base delle temperature di ritorno,...)
- Stima del costo di investimento (su base indicativa), dei ricavi da vendita di calore, freddo ed energia elettrica (ceduta alla rete), del valore dei certificati verdi e dei costi approssimativi di gestione (beneficiando dell'accisa ridotta sul gas).
- Determinazione del tempo di ritorno semplice (se inferiore a 7 si richiede all'attuatore uno studio di fattibilità).

6. Analisi sulla possibilità di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, ai sensi dell'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici della Regione Emilia-Romagna, Allegato 3, requisito 6.6.

6.1 Analisi sulla possibilità di inserimento di impianti solari termici.

- Verifica delle aree disponibili per l'installazione di impianti solari termici.
- Nel caso di scuole ed altri edifici pubblici, ad uso pubblico, o negli altri edifici sulla base di altri criteri di interesse dell'amministrazione, produzione comunque di uno studio per la realizzazione di impianti solari termici (centralizzati) per fornire l'acqua calda sanitaria nel periodo estivo, con integrazione elettrica o a gas.

6.2 Analisi sulla possibilità di inserimento di impianti solari fotovoltaici.

- Verifica delle aree disponibili per impianti solari fotovoltaici.
- Nel caso di scuole ed altri edifici pubblici, ad uso pubblico, o negli altri edifici sulla base di altri criteri di interesse dell'amministrazione, produzione comunque di uno studio per la realizzazione di impianti solari fotovoltaici.

6.3 Analisi della possibilità d'utilizzo di biomasse come combustibile

- Verifica della disponibilità di biomasse energetiche nel raggio di 70 km dall'area.
- Individuazione delle possibili centrali di taglia superiore a 2 MW termici (per una più efficace filtrazione dei fumi), eventualmente accorpendo più utenze.
- Valutazione semplificata dei costi di investimento e di gestione, utilizzando per il combustibile prezzi medi di conferimento di cippato di legna.
- Valutazione economica alternativa basata sulla combustione di pellets di legno naturale.

6.4 Analisi della possibilità di inserimento di pompe di calore geotermiche

- Acquisizione della relazione geologica dell'area.

- Valutazione della superficie necessaria per la perforazione del terreno (profondità media 100 m), con passo indicativo tra un pozzo geotermico e l'altro di 7 m, sulla base di una potenza specifica indicativa per metro, al fine di soddisfare il fabbisogno termico invernale ed estivo di tutta o parte dell'area.

7. Aree produttive.

- Nel caso di aree produttive, si valuteranno gli interventi energetici coerenti con l'acquisizione della certificazione di Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata, ai sensi della L.R. 20/2000.
- A tal fine si valuterà la possibilità di realizzare una rete di riscaldamento/condizionamento a servizio dell'intero comparto, utilizzando un parco di generazione ad alta efficienza.
- Per la valutazione si seguiranno gli stessi criteri descritti al precedente punto 5, considerando oltre ai carichi termici per riscaldamento anche quelli per calore di processo.
- Si stimeranno i consumi elettrici delle aziende sulla base di indicatori di consumo per addetto pubblicati da ENEA per i diversi settori (se non altrimenti disponibili). Si proporrà alle imprese di creare un consorzio che fornisca l'insieme dei servizi energetici: gestione dell'impianto di generazione, fornitura di energia termica (calore e freddo), cessione di energia elettrica alla rete, acquisto in blocco di energia elettrica per i consorziati sul mercato libero alle migliori condizioni, cessione in uso di unità UPS ai consorziati per proteggerli dalle micro-interruzioni, telecontrollo delle sottostazioni termiche per ogni azienda, servizio telematico di gestione energetica (monitoraggio consumi, suggerimento interventi, ottimizzazione del contratto di fornitura, controllo illuminazione, controllo dello stand-by dei PC, sistema centralizzato antifurto e anti-effrazione, ...).

8. Ulteriori elementi di qualità ambientale (tetti verdi, recupero dell'acqua piovana, serre solari, utilizzo di materiali ecocompatibili, sistemi di distribuzione a pavimento, domotica e building automation, ecc...).

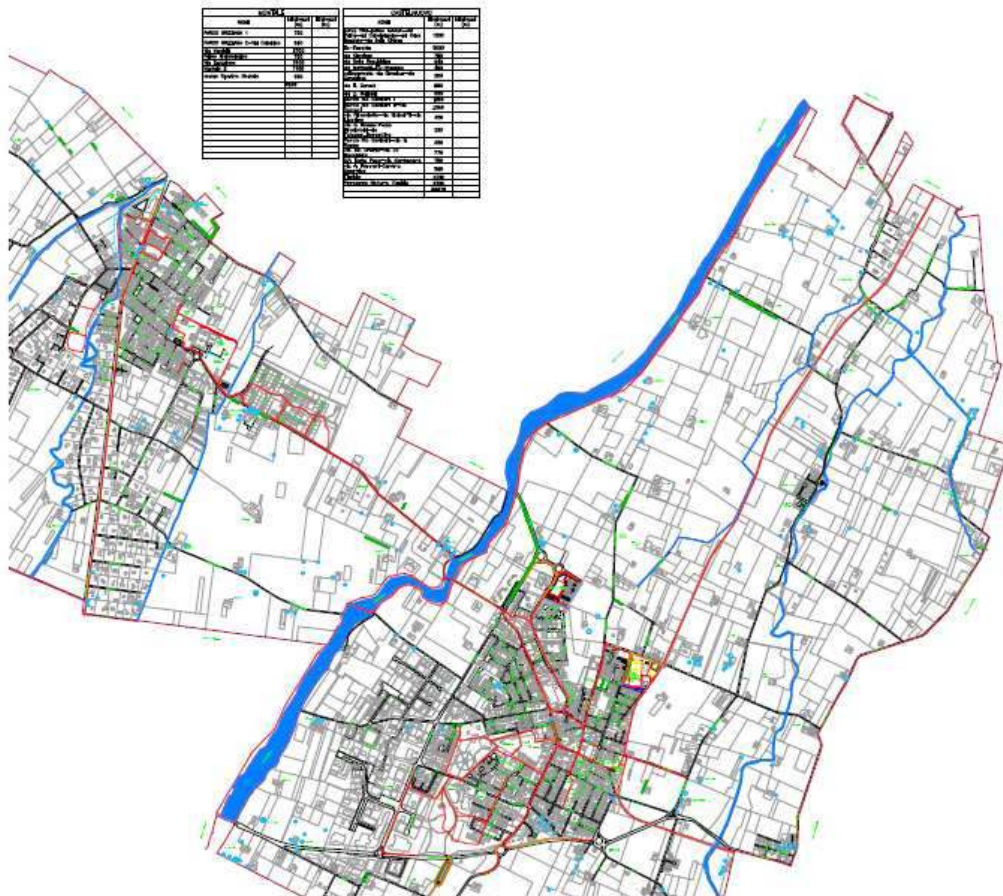
9. Conformità dell'illuminazione pubblica ai requisiti tecnici di illuminazione pubblica del Comune;

10. Valutazione complessiva del potenziale di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO2 per l'area in esame, sulla base del mix di soluzioni individuate come fattibili, e raccomandate all'attuatore.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010-2020
Stima dei costi	0 euro
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	Non quantificabile
Responsabile	Urbanistica
Indicatore	

Azione 17 Pianificazione della mobilità: creazione di piste ciclabili

La rete ciclopedonale del territorio comunale comprende, allo stato attuale, circa 32 Km di percorsi. L'Amministrazione intende estendere quanto più possibile i percorsi ciclabili esistenti migliorando anche i collegamenti tra le piste ciclabili esistenti, con la realizzazioni di altri 18 km di piste ciclabili.



Tempi (fine, inizio e milestone)

2010-2020

Stima dei costi

5.400.000 euro

Finanziamento

Comune

Stima del risparmio energetico

1.120 MWh

Stima riduzione CO2

336 Ton

Responsabile

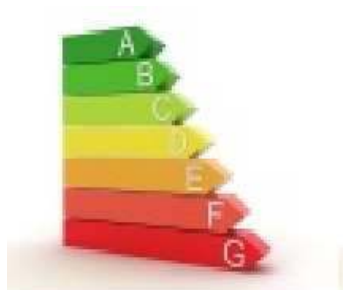
Lavori pubblici

Indicatore

Km piste ciclabili realizzate

Azione 18 Introduzione di standard di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel regolamento edilizio

Descrizione dell'azione



L'Amministrazione di Castelnuovo Rangone con Delibera di Consiglio Comunale n. 37 del 22/06/2010 è stato approvato l'Allegato al Regolamento Edilizio Comunale dal titolo: "Norme per la sostenibilità energetica ed ambientale degli edifici", che contiene norme cogenti e raccomandate per il contenimento dei consumi energetici, idrici, la produzione di energia da fonti rinnovabili e l'utilizzo di materiali biocompatibili negli edifici.

L'obiettivo è di promuovere la riqualificazione energetica gli edifici esistenti, anche attraverso incentivi di tipo economico, e di realizzare, nelle nuove urbanizzazioni, edifici ad elevate prestazioni energetiche, in modo tale da minimizzare la domanda di energia attraverso l'elevata qualità energetica delle strutture edilizie, l'obbligo d'installazione di impianti solari termici e fotovoltaici e la diffusione di impianti cogenerativi connessi a reti di teleriscaldamento.

In fase di revisione del RUE sarà valutata la possibilità di inserire norme più restrittive, rispetto alla Delibera Regionale 156/2008 e s.m., per le riqualificazioni energetiche degli edifici.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	0 euro
Finanziamento	Privati
Stima del risparmio energetico	28.852 MWh/a
Stima riduzione CO2	6.838 t/a
Responsabile	Urbanistica
Indicatore	Consumi energetici edifici nuovi e riqualificati kWh/mq

8.7 Informazione e comunicazione

Azione 19 Piano per i servizi online



Descrizione dell'azione

L'Amministrazione al fine di migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi pubblici erogati per via telematica e ridurre pertanto l'utilizzo dei mezzi di trasporto per accedere ai servizi pubblici sta predisponendo un Piano di allargamento e di potenziamento della rete ADSL sull'intero territorio e l'introduzione del servizio Wi-Fi nei parchi.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	0
Finanziamento	
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	Non quantificabile
Responsabile	Lavori pubblici
Indicatore	N° accessi al sito

Azione 20 Creazione dello sportello energia comunale

Descrizione dell'azione



In ragione della maturata e crescente consapevolezza da parte dei cittadini sull'importanza di uso razionale dell'energia (risparmio energetico, impiego di fonti rinnovabili, ecc.), la richiesta di aggiornamenti da parte del cittadino all'Ente Locale è sempre più frequente. Il Comune al fine di poter rispondere e aggiornare il cittadino sulle azioni e le attività che può intraprendere direttamente per ridurre i suoi consumi energetici (e quindi quelli del territorio in cui vive), diffondere informazioni su bandi e finanziamenti attivi, dare supporto alla corretta applicazione del regolamento energia, si propone di creare uno sportello energia comunale. A tale scopo L'Amministrazione intende organizzare dei momenti formativi indirizzati ad operatori-dipendenti del Comune che avranno il compito di interfacciarsi con i cittadini, attraverso la creazione dello "Sportello Energia".

Tempi	2011-2020
Stima dei costi	14.000 euro (6.000 € per la formazione iniziale + 2.000 € ogni 2 anni per l'aggiornamento)
Finanziamento	Comune
Stima del risparmio energetico	2.179 MWh/a
Stima riduzione CO2	516 t/a
Responsabile	Ambiente
Indicatore	N° accessi allo sportello energia

Azione 21 Una pagina web energia nel sito internet del Comune

Descrizione dell'azione

L'Amministrazione al fine di diffondere il SEAP del Comune di Castelnuovo Rangone, le azioni attivate nonché incontri e seminari e coinvolgere i cittadini sui temi del risparmio energetico ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, intende realizzare una pagina web sul tema dell'energia all'interno del sito internet del Comune.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	
Finanziamento	
Stima del risparmio energetico	Non quantificabile
Stima riduzione CO2	Non quantificabile
Responsabile	Ambiente
Indicatore	N° accessi al sito

8.8 Microclima

Azione 22 Interventi di forestazione urbana

Descrizione dell'azione

L'Amministrazione intende attuare politiche di aumento della biomassa negli ambiti agricoli, negli ambiti per dotazioni ecologiche e per attrezzature collettive, anche al fine di migliorare la qualità paesaggistica complessiva degli ambiti urbani, periurbani e agricoli, secondo criteri di mitigazione del microclima e miglioramento del comfort termico degli insediamenti al fine di ridurre il fenomeno "isola di calore" (cinture verdi, cunei centro-periferia), migliorare la qualità dell'aria e assorbire la CO₂ emessa dalle attività antropiche.

Si prevedono pertanto opere di rimboschimento per un totale di 10 ettari di busco piantumato in aree individuate nella cartografia del POC.

Tempi (fine, inizio e milestone)	2010 - 2020
Stima dei costi	50.000 €
Finanziamento	Comunale + Privati
Stima del risparmio energetico	-
Stima riduzione CO2	139 t/a
Responsabile	Ambiente
Indicatore	Numero di ettari piantumati

9. Gli impatti del SEAP

9.1 Costi, tempi e benefici

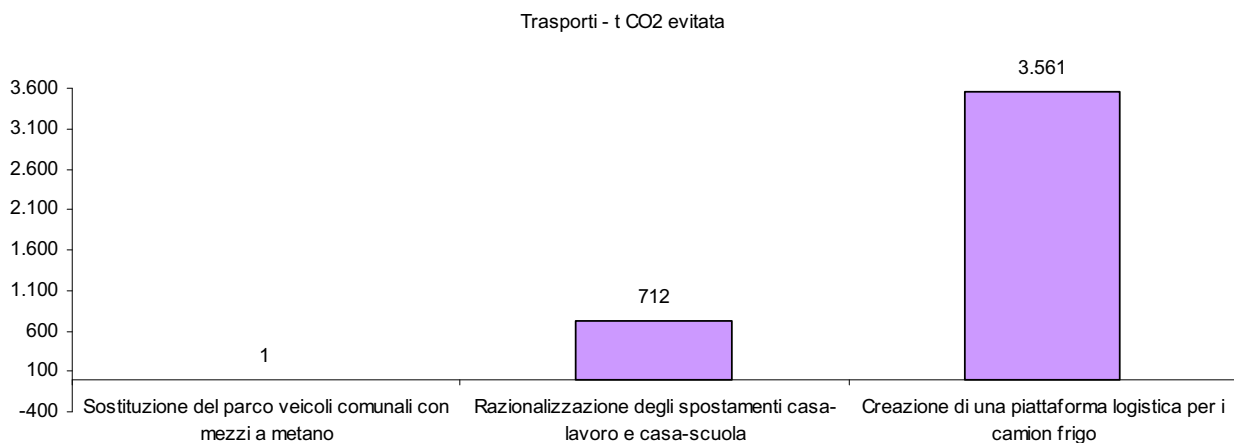
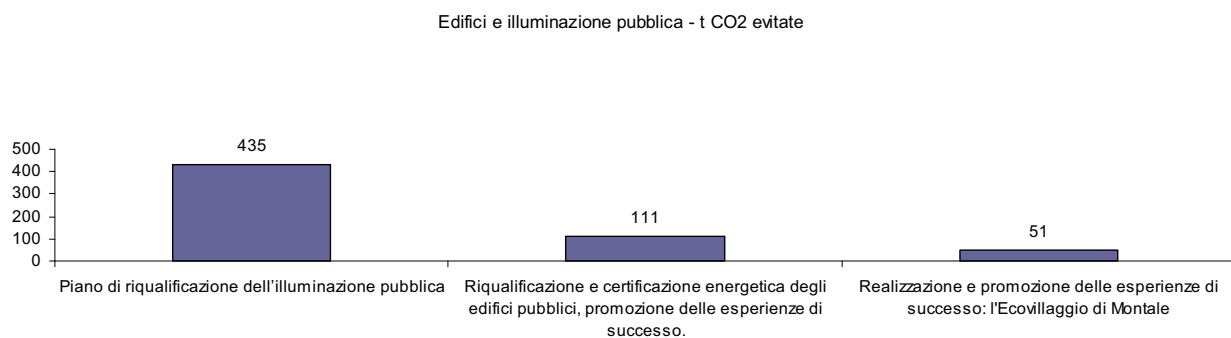
Ambito	Azione	Responsabile	Costi	Risparmio En anno (MWh/a)	Produzione En anno (MWh/a)	Riduzione em. CO2 anno (t/a)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Edifici e illuminazione pubblica	Azione 1	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica	Lavori pubblici	17.500	614	435											
	Azione 2	Riqualificazione e certificazione energetica degli edifici pubblici	Lavori pubblici	50.000	468	111											
	Azione 3	Realizzazione e promozione delle esperienze di successo: l'Ecovillaggio di Montale	Lavori pubblici, Urbanistica		216	51											
Trasporti	Azione 4	Sostituzione del parco veicoli comunali con mezzi a metano	Appalti e Contratti	27.000	3	1											
	Azione 5	Razionalizzazione degli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola	Ambiente	3.528	2.396	712											
	Azione 6	Creazione di una piattaforma logistica per i camion frigo	Lavori pubblici		11.979	3.561											
Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia	Azione 7	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici	Ambiente			1.120	771										
	Azione 8	Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici	Ambiente			34	23										
	Azione 9	Impianti solari termici negli edifici pubblici	Ambiente	174.016		81	19										

	Azione 10	Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici su edifici residenziali di nuova costruzione	Urbanistica			6.528	2.153												
	Azione 11	Valorizzazione delle potature e sfalci in impianti a biomassa e a biogas	Ambiente			2.250	533												
Cogenerazione, trigenerazione e teleriscaldamento	Azione 12	Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti di trigenerazione e teleriscaldamento	Urbanistica			17.296	4.099												
Acquisti verdi	Azione 13	Introduzione di procedure di acquisti verdi	Appalti e Contratti																
Pianificazione urbanistica	Azione 14	Introduzione della variabile energetica nel PSC	Urbanistica																
	Azione 15	Introduzione della variabile energetica nel POC	Urbanistica																
	Azione 16	Sviluppo di ambiti per nuovi insediamenti energeticamente sostenibili	Urbanistica																
	Azione 17	Pianificazione della mobilità: creazione di piste ciclabili	Lavori pubblici	5.400.000	1.120		336												
	Azione 18	Introduzione di standard di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel RUE	Urbanistica		28.852		6.838												
Informazione e comunicazione	Azione 19	Piano per i servizi online	Lavori pubblici																
	Azione 20	Creazione dello sportello energia comunale	Ambiente			2.179	516												

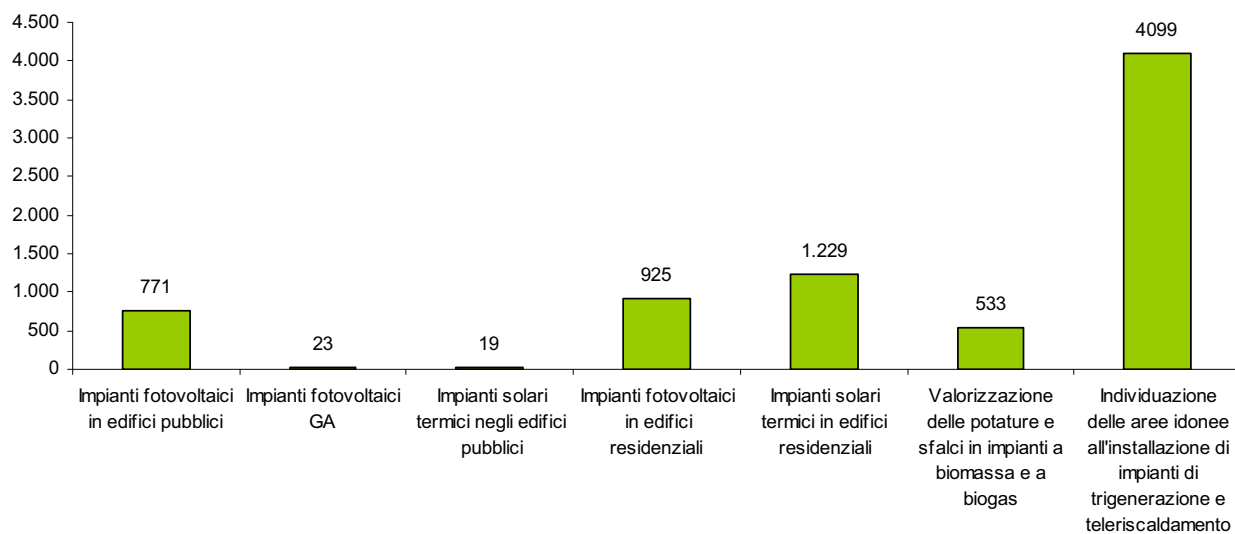
	Azione 21	Pagina web "Energia" sul portale del Comune	Ambiente																	
Microclima	Azione 22	Interventi di forestazione urbana	Ambiente	50.000																
Totale				5.722.044	47.826	27.308	20.299													

9.2 Le emissioni di CO₂ evitate per settore

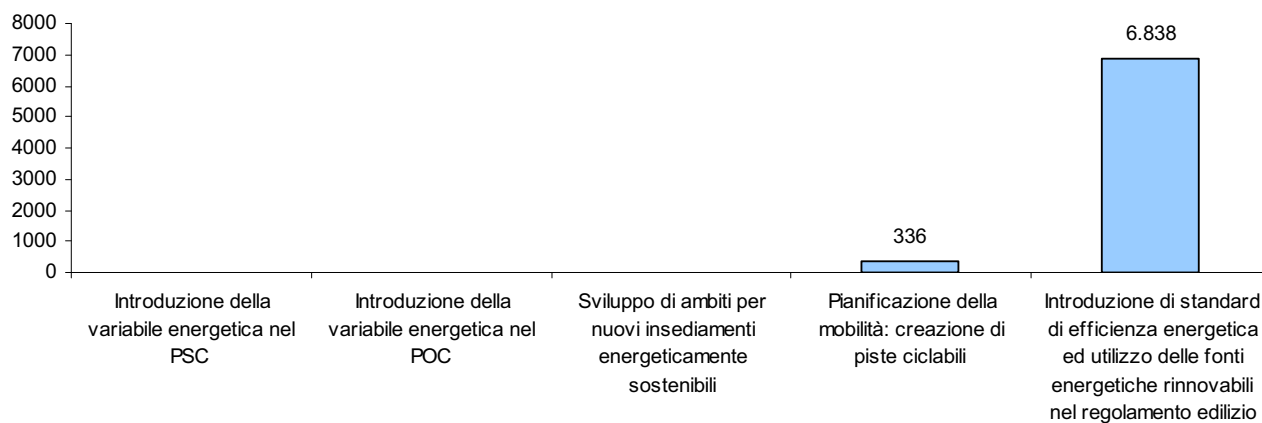
Di seguito si riportano i grafici suddivisi per i principali settori relativi alle emissioni di CO₂ evitate per azione.



Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia + Cogenerazione e teleriscaldamento - t CO2 evitata



Pianificazione urbanistica - t CO2 evitata

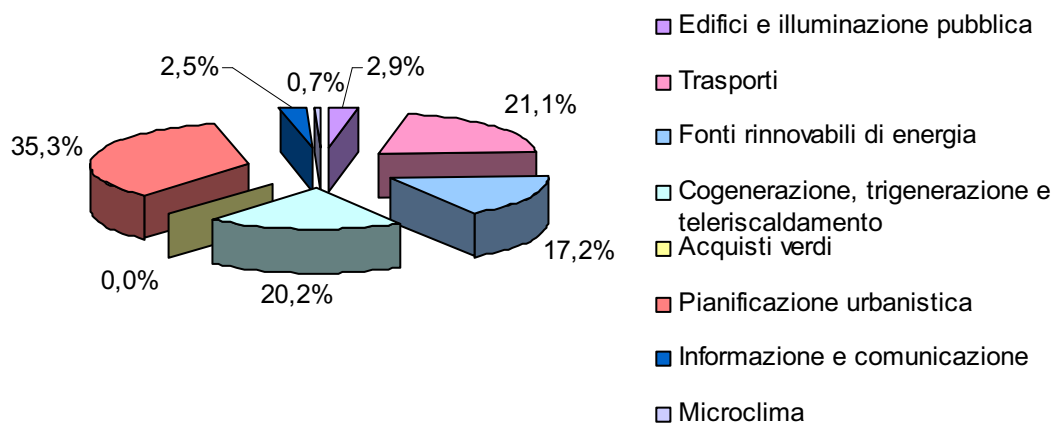


9.3 Le emissioni di CO₂ evitate complessive

Complessivamente l'implementazione del SEAP dovrebbe consentire al 2020 una riduzione di circa **20.299 t di CO₂ l'anno**, pari al **21,1%** delle emissioni di CO₂ rispetto al 1999 e quindi il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione previsto dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci (19.279 t/a).

Tale riduzione è così ripartita:

	CO2 evitata
Edifici e illuminazione pubblica	597
Trasporti	4.274
Fonti rinnovabili di energia	3.499
Cogenerazione, trigenerazione e teleriscaldamento	4.099
Acquisti verdi	0
Pianificazione urbanistica	7.174
Informazione e comunicazione	516
Microclima	139
TOTALE	20.299



10. Misure pianificate per il monitoraggio e per l'aggiornamento

L'attività di monitoraggio si occupa di verificare lo stato di attuazione del SEAP per quanto riguarda l'avanzamento fisico e finanziario delle diverse azioni.

Con le attività di monitoraggio saranno pertanto analizzati:

- Lo stato di avanzamento fisico delle azioni;
- Lo stato di avanzamento finanziario degli interventi rispetto ai finanziamenti previsti.

I risultati del monitoraggio saranno divulgati tramite una relazione (Rapporto d'implementazione del SEAP).

Di seguito si riporta il piano per il monitoraggio del SEAP:

Attività	Responsabile	Scadenze
Aggiornamento dei dati per il calcolo della CO2	Lucio Amidei	Annualmente
Rapporto d'implementazione del SEAP e CO2 emessa (MEI)	Lucio Amidei	2014, 2018
Rapporto delle azioni del SEAP di tipo qualitativo	Lucio Amidei	2012, 2016

Il monitoraggio sarà realizzato facendo ricorso a diversi tipi di indicatori:

- Indicatori di risultato, e impatto usati per misurare il conseguimento degli obiettivi specifici e generali del SEAP, raccolti appositamente per la valutazione;
- Indicatori di realizzazione fisica e finanziaria derivanti dal sistema di monitoraggio delle azioni del SEAP.

Nella seguente tabella sono elencati gli indicatori previsti per la valutazione e il monitoraggio del SEAP:

Ambito	Azione	Indicatore
Edifici e illuminazione pubblica	Azione 1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica	Numero di apparecchiature sostituite, MWh risparmiati
	Azione 2 Riqualificazione e certificazione energetica degli edifici pubblici	MWh risparmiati
	Azione 3 Realizzazione e promozione delle esperienze di successo: l'Ecovillaggio di Montale	MWh risparmiati, numero di presentazioni
Trasporti	Azione 4 Sostituzione del parco veicoli comunali con mezzi a metano	Numero auto acquistate
	Azione 5 Razionalizzazione degli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola	Numero di partecipanti
	Azione 6 Creazione di una piattaforma logistica per i camion frigo	Numero di veicoli che accedono alla piattaforma all'anno
Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia	Azione 7 Installazione di impianti fotovoltaici su edifici pubblici	kWp installati
	Azione 8 Promozione di Gruppi d'Acquisto per l'installazione di impianti fotovoltaici	kWp installati

Cogenerazione, trigenerazione e teleriscaldamento	Azione 9	Impianti solari termici negli edifici pubblici	mq installati
	Azione 10	Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici su edifici residenziali di nuova costruzione	kWp e mq installati
	Azione 11	Valorizzazione delle potature e sfalci in impianti a biomassa e a biogas	kW installati
	Azione 12	Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti di trigenerazione e teleriscaldamento	kW installati
	Acquisti verdi	Azione 13	Introduzione di procedure di acquisti verdi
Pianificazione urbanistica	Azione 14	Introduzione della variabile energetica nel PSC	Adozione PSC
	Azione 15	Introduzione della variabile energetica nel POC	Adozione POC
	Azione 16	Sviluppo di ambiti per nuovi insediamenti energeticamente sostenibili	Numero studi fattibilità realizzati
	Azione 17	Pianificazione della mobilità: creazione di piste ciclabili	Km piste ciclabili
	Azione 18	Introduzione di standard di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel RUE	kWh/mq edifici nuovi e riqualificati
Informazione e comunicazione	Azione 19	Piano per i servizi online	Numero accessi
	Azione 20	Creazione dello sportello energia comunale	Numero accessi al servizio
	Azione 21	Pagina web "Energia" sul portale del Comune	Numero accessi al sito
Microclima	Azione 22	Interventi di forestazione urbana	Numero di ettari piantumati

Gli indicatori da misurare per il monitoraggio de BEI sono invece i seguenti:

- Consumi energetici per il settore pubblico, civile, industria, agricoltura trasporti (MWh);
- Offerta di energia da FER per tipologia d'impianto (MWh);
- Emissioni di CO2 equivalenti prodotte (Ton).

10.1 Glossario

Dati sulle attività: Dati che quantificano le attività antropiche che caratterizzano il territorio comunale.

BEI - Inventario delle emissioni di base: Quantificazione delle emissioni di CO2 emesse generate dai consumi energetici nel territorio comunale.

D.A.L.: Delibera Assemblea Legislativa

Fattori di emissione: Coefficienti che quantificano le emissioni determinate dalle attività antropiche.

MEI - Monitoraggio dell'inventario delle emissioni: Aggiornamento della quantificazione delle emissioni di CO2 emesse generate dai consumi energetici nel territorio comunale, al fine di misurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

PTCP: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

POC: Piano Operativo Comunale

Produzione locale di energia termica: Produzione nel territorio comunale di energia termica che venduta/distribuita agli utilizzatori finali.

Produzione locale di energia elettrica: Produzione nel territorio comunale di energia elettrica attraverso impianti di piccola taglia per l'autoconsumo o per l'immissione in rete.

PSC: Piano strutturale Comunale

RUE: Regolamento Urbanistico Edilizio

SEAP - Piano d'azione per l'energia sostenibile: set di azioni che l'amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO2 definiti nel BEI.

Valutazione del ciclo di vita (LCA): Metodologia che considera le emissioni determinate durante l'intero ciclo di vita del prodotto. Ad esempio le emissioni del ciclo di vita del petrolio comprendono le emissioni dovute all'estrazione, raffinazione, trasporto, distribuzione e combustione.