



Comune di Cinisello Balsamo
Provincia di Milano
Italia



Piano d'Azione per l'energia sostenibile

Relazione

Novembre 2011

Delibera di approvazione DCC n. 67 del 24 nov.2011





Staff tecnico

Redazione a cura di:

La Esco del Sole srl – Arch. Lella Bigatti, Dr. Roberto Caponio

Ing. Diego Cezza, Arch. Lilach Raz



La ESCo del Sole Srl

Sede operativa: Via Zuretti 47/A, 20125 Milano,
tel. +39 02 67101317 fax +39 02 66716680

Sede operativa: Borgo Giorgio Jan 14/bis, 43100
Parma, tel. +39 0521 1913850

Sede operativa: Via Roma 443, 90100 Palermo,
tel. +39 091 326534

Sede legale: Corso di Porta Romana 6, 20122
Milano, tel. +39 02 86996954

www.laescodelsole.net



Revisione del
14/11/2011;
Revisione per
errata corrige al
23/07/2012
file
Relazione PAES
CINISELLO-rev.17-
errata corrige
2012 07 23



Staff di supporto interno al Comune

Comitato di controllo

Daniela Gasparini	Sindaco
Lorena Marrone	Assessore alle Politiche Ambientali
Davide Veronesi	Assessore alla Viabilità

Nucleo operativo

Marina Lucchini	Dirigente Ambiente ed Ecologia
Giuseppe Faraci	Dirigente Settore Gestione del Territorio e Mobilità
Mauro Papi	Dirigente Settore Lavori Pubblici
Mariadonata Rusconi	Istruttore Tecnico per l'energia
Matteo Ghezzi	Funzionario Mobilità
Marco Migliorini	Funzionario urbanizzazioni secondarie



Errata corrige – al 23/07/2012

Pag. 4-5-6 Errori di segnalibro.

- Corrette

Pag. 61 - da: Dall'analisi dei consumi di CO2 appare evidente

A: Dall'analisi dei consumi appare evidente

Eliminato: Scorporando i consumi del settore industriale come in Figura 3-9 (a destra) si evidenzia ulteriormente quanto descritto: sul totale i consumi residenziali rappresentano oltre il 50%, quelli legati al settore terziario non pubblico circa il 25% e la parte restante dei consumi è legata principalmente al trasporto privato e commerciale.

Pag. 65 - Aggiornamento dell'inventario al 2008, in: Aggiornamento dell'inventario al 2007

Pag. 167 - da: verso valori di elevata performance, superiori a quanto già indicato

A: verso valori di elevata performance (energy saving) indicati.....

Pag. 182 –scheda

da:

- siano sottoposti a riqualificazione della copertura il 20% degli edifici mono-bifamiliari entro il 2020; ed il 10% dei condomini entro il 2013 e il 14% entro il 2020.
- il 5% degli edifici sia sottoposto a cappotto entro il 2013 ed entro il 2020 il 5% degli edifici mono-bi familiari ed il 10% i condomini
- il 10% degli edifici sia sottoposto a sostituzione dei serramenti entro il 2013 e il 9,8% entro il 2020

a:

- siano sottoposti a riqualificazione della copertura il **40%** degli edifici mono-bifamiliari entro il 2020; ed il 10% dei condomini entro il 2013 e il 14% entro il 2020.
- il **10%** di tutti gli edifici sia sottoposto a cappotto entro il 2013, ed entro il 2020 il **10%** degli edifici mono-bi familiari ed il **20%** dei condomini-
- il 10% degli edifici sia sottoposto a sostituzione dei serramenti entro il 2013 e il **20% tra il 2014 e il 2020.**



Pag. 215 - da: data inizio 2009 e data fine 2020
A: data inizio **2011** e data fine 2020

Pag. 220 – scheda

Sovrapposizione nell'impaginazione.

- Corretto

Pag. 223 – scheda

Refusi vari

- Scheda sostituita

Pag. 227 – scheda

Doppione nell'impaginazione

- Corretto

Per miglior leggibilità

Pag. 165 - aggiunta per miglior leggibilità: (v. pag. 73)

Pag. 166 - da: (che occorre ricordare ad oggi non è ancora approvato), comporterebbero, sulla base degli indici di consumo del 2005 e pur adottando le prescrizioni per gli usi termici nei nuovi edifici nelle aree ATS (Aree di Trasformazione Strategica), previsti dal Regolamento per l'Energia del PEC (che prevedono nuove costruzioni con consumi non superiori a 50 kWh/m² per la residenza e 11 kWh/m³ per gli altri usi, quindi ci si attesta in una buona classe B), si raggiunge un aumento delle emissioni del 5% rispetto alle emissioni di CO₂ del 2005.

a: (non ancora approvato), comporterebbero un aumento delle emissioni del 5% rispetto alle emissioni di CO₂ del 2005, pur adottando le prescrizioni per gli usi termici previste nei nuovi edifici (nelle aree ATS - Aree di Trasformazione Strategica), previste dal Regolamento per l'Energia del PEC (nuove costruzioni con consumi non superiori a 50 kWh/m² per la residenza e 11 kWh/m³ per gli altri usi).

da: Si dovrà considerare quindi che seppur vengano applicati i limiti del PEC, come sopra indicato e i limiti previsti dalla normativa nazionale vigente per le nuove costruzioni, mantenendo l'efficacia delle azioni previste dal presente PAES, l'impatto del nuovo costruito non garantisce l'obiettivo minimo del -20% di emissioni, come risulta dalle valutazioni sull'impatto delle nuove espansioni previste dal PGT e riportate nella tabella successiva.

Pertanto seppur il risultato sia al di sotto di soli 2,7 punti dagli obiettivi del Patto dei Sindaci, visto che questo risultato rappresenta un fattore di rischio, l'Amministrazione

a: Si dovrà perciò considerare che nonostante vengano applicati i limiti del PEC sopracitati e i limiti previsti dalla normativa nazionale vigente per le nuove costruzioni, l'incremento del



nuovo costruito non garantisce l'efficacia delle azioni previste dal presente PAES con l'obiettivo minimo del -20% di emissioni, come risulta dalle valutazioni sull'impatto delle nuove espansioni previste dal PGT e riportate nella tabella successiva.

Tuttavia seppur il risultato di tale incremento sia al di sotto di soli 2,7 punti dagli obiettivi del Patto dei Sindaci, il risultato rappresenta un fattore di rischio, pertanto l'Amministrazione



Indice

1. Premessa	10
1.1 Formalizzazione dell'adesione al Patto dei Sindaci	11
2. Inquadramento socioeconomico e territoriale	14
2.1 Inquadramento territoriale ed urbanistico	15
2.2 Andamento demografico, delle attività produttive e del parco veicolare	19
2.2.1 Andamento demografico	19
2.2.2 Attività produttive	20
2.2.3 Parco veicolare	25
2.2.4 Caratterizzazione energetica dell'edificato	28
3. BEI (Baseline Emission Inventory)	30
3.1 Metodologia e dati raccolti	31
3.2 Dati raccolti	33
3.2.1 Banche dati comunali	33
3.2.1.1 Edifici comunali	33
3.2.1.2 L'illuminazione pubblica	40
3.2.1.3 Parco mezzi comunali	43
3.2.1.4 I consumi energetici	45
3.2.1.5 I consumi elettrici rilevati dal distributore	46
3.2.1.6 Consumi di gas naturale rilevati dal distributore	49
3.2.1.7 Consumi di prodotti petroliferi (gasolio, benzine, GPL, olio combustibile)	51
3.2.1.8 Gasolio per riscaldamento	52
3.2.1.9 Gasolio per autotrazione	53
3.2.1.10 Gasolio ad uso agricolo	54
3.2.1.11 Benzine	55
3.2.1.12 GPL	56
3.2.1.13 Olio combustibile	57
3.2.1.14 Fonti energetiche rinnovabili	59
3.2.2 Confronto tra i dati del PEC e i dati SIRENA	60
3.3 BEI: l'inventario al 2005	63
3.1 Aggiornamento dell'inventario al 2007	68
3.1.1 Aggiornamento dell'inventario al 2007	69
4. Evoluzione dei consumi comunali e obiettivi di contenimento delle emissioni al 2020	70
4.1 Evoluzione dei consumi energetici sul territorio comunale entro il 2020	71
4.2 Obiettivo di contenimento delle emissioni al 2020	74
4.1 Analisi SWOT	79



5. Piano d'Azione.....	82
5.1 La Visione a medio e lungo termine.....	83
5.2 Obiettivi e target.....	84
5.2.1 Verso le azioni del PAES: l'approccio SMART.....	86
5.2.2 Rilevanza dei diversi macrosettori al raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci	86
5.2.3 Patrimonio pubblico comunale (edifici, attrezzature/impianti).....	87
5.2.4 Edifici Residenziali.....	91
5.2.4.1 Riferimenti normativi.....	92
5.2.4.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico.....	96
5.2.4.3 Tecnologie per il risparmio energetico.....	98
5.2.4.4 Opportunità di azione.....	100
5.2.5 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario.....	104
5.2.5.1 Riferimenti normativi.....	105
5.2.5.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico.....	107
5.2.5.3 Tecnologie per il risparmio energetico.....	107
5.2.5.4 Opportunità di azione.....	108
5.2.6 Illuminazione Pubblica.....	110
5.2.6.1 Riferimenti normativi.....	110
5.2.6.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico.....	111
5.2.6.3 Tecnologie per il risparmio energetico.....	112
5.2.6.4 Opportunità di azione.....	113
5.2.7 Settore Industria.....	114
5.2.7.1 Riferimenti normativi.....	115
5.2.7.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico.....	116
5.2.7.3 Tecnologie per il risparmio energetico.....	116
5.2.7.4 Opportunità di azione.....	118
5.2.8 Settore Trasporti.....	118
5.2.8.1 Riferimenti normativi.....	119
5.2.8.2 Sostegno e incentivazione alla mobilità sostenibile.....	122
5.2.8.3 Tecnologie e strumenti per una mobilità sostenibile.....	123
5.2.8.4 Opportunità di azione.....	124
5.2.9 Produzione locale di energia elettrica.....	129
5.2.9.1 Riferimenti normativi.....	129
5.2.9.2 Sostegno e incentivazione.....	131
5.2.9.3 Tecnologie per la produzione elettrica da FER e in cogenerazione.....	133
5.2.9.4 Opportunità di azione.....	133
5.2.10 Solare termico, biomasse, aerotermia/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento / teleraffrescamento.....	137
5.2.10.1 Riferimenti normativi.....	137
5.2.10.2 Sostegno e incentivazioni.....	138
5.2.10.3 Tecnologie disponibili.....	139
5.2.10.4 Opportunità di azione.....	140
5.2.11 Pianificazione territoriale.....	143
5.2.11.1 Riferimenti normativi.....	144
5.2.11.2 Opportunità d'azione.....	146



5.2.12	Appalti pubblici di prodotti e servizi	149
5.2.12.1	Aspetti normativi	150
5.2.12.2	Opportunità di azione	151
5.2.13	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder	154
6.	Schede d'Azione.....	162
6.1	Elenco delle schede d'azione	164
6.2	AZIONI REALIZZATE ED IN PREVISIONE AL 2020	171



1. Premessa



1.1 Formalizzazione dell'adesione al Patto dei Sindaci

L'incrementato consumo di fonti energetiche fossili è indubbiamente la causa da un lato del persistere di concentrazioni atmosferiche elevate di alcuni inquinanti (primi fra tutte le famigerate polveri sottili – PM10) e dall'altro l'incremento globale delle concentrazioni in atmosfera dei gas serra (di cui la CO2 è l'indicatore più noto). Non è obiettivo di questo documento soffermarsi sui differenti effetti negativi che i due fenomeni provocano o provocheranno, sul primo basti ricordare gli effetti sulla salute dell'uomo (acuti e cronici) per il secondo la potenziale interazione con il clima e le variazioni che potrebbe indurre.

La politica di risanamento più immediata da adottare per entrambi i problemi è il risparmio energetico. Tale politica è strategica non solo da un punto di vista ambientale ampio (locale e globale), ma anche e soprattutto in termini economici (basti ricordare il costo dell'energia) e strategici (minor dipendenza da approvvigionamenti di fonti fossili da paesi terzi).

L'Unione Europea da tempo sta agendo nel settore dell'efficienza energetica, dell'uso razionale e dell'incremento della produzione da fonti energetiche rinnovabili (FER). L'ultimo atto in tale direzione è l'impegno preso (condiviso e suddiviso) dai vari Stati membri nel cosiddetto "pacchetto 20-20-20" ovvero il raggiungimento di obiettivi di risparmio energetico, incremento delle FER e riduzione dei gas serra al 2020. Se l'impegno europeo e delle singole nazioni è fondamentale, è ormai acclarato dai tempi di Rio de Janeiro (*pensare globale, agire locale*) che senza un'azione dal basso delle Amministrazioni Locali ed in ultima analisi della cittadinanza allargata (cittadini, imprese ...), questi obiettivi possano essere difficilmente raggiunti.

Il Patto dei Sindaci, l'impegno sottoscritto ad oggi da più di mille Amministrazioni locali, vuole andare in questa direzione, ossia con l'impegno formale di porsi a livello locale obiettivi ancor più ambiziosi di quelli che l'UE si è posta, in particolare in termini di riduzione delle emissioni di gas serra. Lo strumento di cui le Amministrazioni Locali si dotano per raggiungere questi ambiziosi obiettivi è la predisposizione e l'approvazione di un **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)** e la rendicontazione biennale dell'efficacia del PAES stesso attraverso la presentazione di un **Rapporto biennale di monitoraggio**.

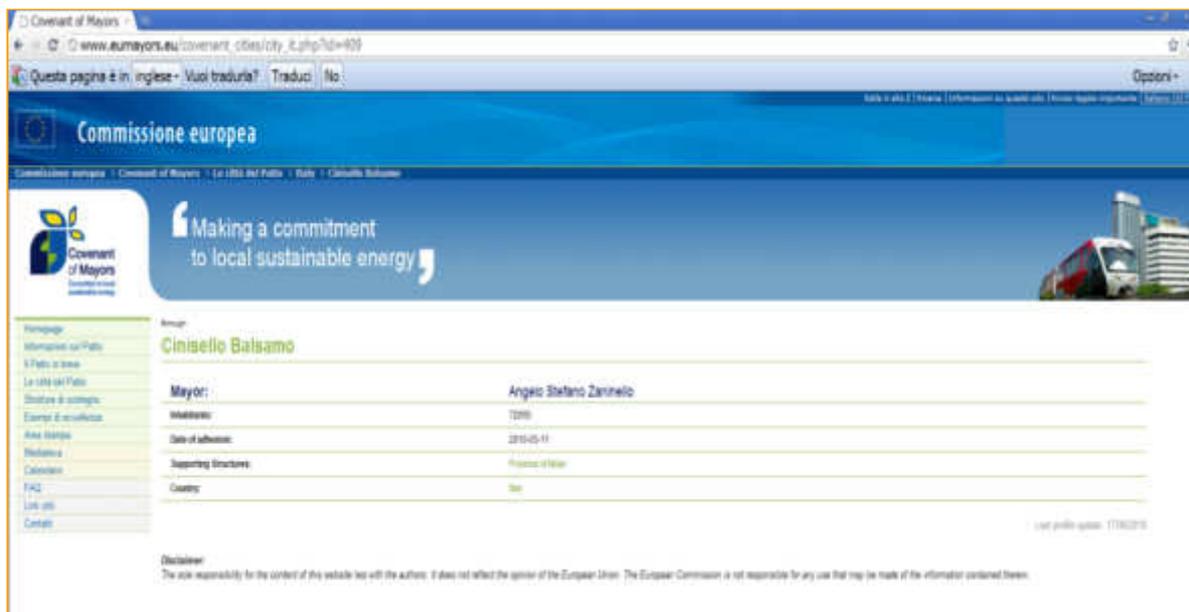
Il Comune di Cinisello Balsamo ha aderito al Patto dei Sindaci con delibera di Consiglio Comunale n° 89 del 17/12/2009, impegnandosi, di conseguenza, a raggiungere gli obiettivi della direttiva europea 20-20-20 entro il 2020.

L'adesione al Patto corrisponde a un percorso che l'Amministrazione ha avviato da tempo sulle tematiche della sostenibilità ambientale, il risparmio energetico e la promozione delle fonti rinnovabili che si è andato consolidando negli anni.

L'adesione al Patto Dei Sindaci è avvenuta parallelamente all'aggiornamento da parte del Comune di Cinisello Balsamo, del proprio Piano Energetico Comunale – PEC (le elaborazioni dei dati sono state effettuate tra la seconda metà del 2008 e aprile 2009).



Figura 1-1 scheda di sottoscrizione al SEAP (Fonte: www.eumayors.eu).



Il PEC ha inteso strutturare la analisi dei consumi alla scala comunale, l'inventario delle emissioni e il Piano d'Azione in linea con la visione europea. Tuttavia, al seguito della emanazione delle Linee Guida per la redazione dei PAES da parte del JRC di Ispra (fine 2009, con ulteriore aggiornamento nel corso del 2010) si è constatato che lo strumento del PEC differisce da quella che è la strutturazione richiesta per il BEI (Baseline Emission Inventory) e per il PAES: il PEC considera tutti i settori di uso energetico (incluso il settore industriale), non distinguendo tra sistemi a regime ETS (Emission Trading Scheme) o meno; il PEC effettua una valutazione dei consumi della mobilità senza distinguere tra mobilità urbana e di attraversamento o extra-urbana; il PEC non distingue i consumi del patrimonio comunale da quelli del settore terziario.

Al fine di adeguare le analisi eseguite nel Piano Energetico Comunale alle indicazioni dell'Unione Europea, il Comune di Cinisello Balsamo si è impegnato a rivedere gli approcci assunti nel PEC e i dati ivi raccolti, per predisporre quindi il Baseline Emission Inventory ed il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

L'Amministrazione Comunale, per lo svolgimento degli aspetti tecnico-scientifici, si è voluta avvalere di una apposita Società esterna di consulenza alla quale ha assegnato l'incarico per la redazione del PAES (e che aveva già redatto il PEC).

Inoltre, sulla base delle indicazioni delle Linee Guida del JRC, ha provveduto alla costituzione di strutture organizzative adeguate, mediante l'istituzione di un Comitato di Controllo, composto dal Sindaco e dagli Assessori alle Politiche Ambientali ed alla Viabilità e di un Nucleo Operativo, formato dai Dirigenti Ambiente ed Ecologia, Gestione del Territorio e Mobilità, Lavori Pubblici, dall'Istruttore Tecnico per l'Energia, dal Funzionario Mobilità, e dal Funzionario urbanizzazioni secondarie.

Il Comune, aderendo al Patto, ha anche accettato di preparare regolarmente una relazione biennale e di essere sottoposto a controlli, da parte dell'Unione Europea, durante l'attuazione del proprio Piano d'Azione; ha accettato altresì l'esclusione dal Patto nel caso in cui non riesca a mantenere gli impegni presi.

Per meglio comprendere il contesto territoriale del comune di Cinisello Balsamo si è preso come riferimento anche il nuovo strumento di pianificazione, il Piano di Governo del Territorio (PGT), lo strumento di pianificazione urbanistica che andrà a sostituire il vecchio Piano Regolatore (Legge Urbanistica Regionale 12 del 2005), e che indirizzerà le scelte delle trasformazioni. Attualmente il Comune ha concluso



la fase di raccolta dei pareri in merito alla proposta di Documento di Piano; pertanto alcune previsioni, qui riportate potranno eventualmente subire variazioni all'approvazione dei documenti di Piano.

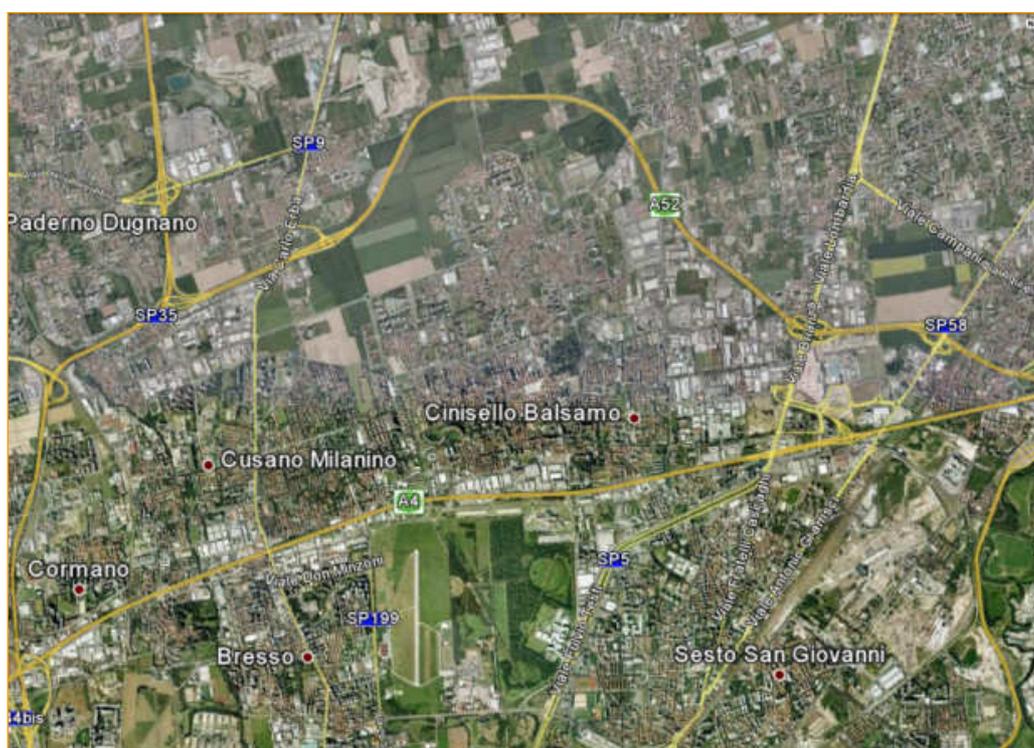


2. Inquadramento socioeconomico e territoriale

2.1 Inquadramento territoriale ed urbanistico

Il territorio di Cinisello Balsamo é localizzato a Nord-Est di Milano, e confina a Sud con il comune di Bresso, ad Est con Sesto San Giovanni e Monza, a Nord con Muggiò, Nova Milanese e Paderno Dugnano, ad Ovest con il comune di Cusano Milanino. Sotto un profilo amministrativo, il territorio comunale é incluso nella provincia di Milano; dal capoluogo dista 10 Km.

Figura 2-1– Foto aerea estratta da GoogleMaps del Comune di Cinisello Balsamo



La popolazione ammonta a 73.683 abitanti al 2009. La superficie territoriale del Comune é di 12,71 km quadrati, con una densità di abitanti per km quadrato di 5.801,81 unità, una delle più elevate della Provincia di Milano.

Cinisello Balsamo e l'ambito del nord Milano a cui appartiene, costituiscono quella che viene definita una "area forte" con percentuale media di occupazione del suolo pari al 75.5 % e un'alta densità demografica e di addetti in relazione al suolo urbanizzato.

Attraversano il territorio comunale gli assi autostradali della Tangenziale Nord, che limita a settentrione il territorio comunale collegando la Tangenziale Est alla Superstrada Milano-Meda, e dell'autostrada A4 Torino-Venezia, il cui tracciato é stato conglobato nel tessuto edilizio.



Le origini della struttura insediativa della città risalgono a due borghi rurali contigui: Cinisello, aggregato attorno all'attuale Piazza Gramsci, e Balsamo, sviluppatosi lungo le attuali via Mariani e Binella. Via Frova e via Libertà costituiscono l'asse di collegamento tra i due centri, asse che si estende verso Nord fino a Nova Milanese e a sud verso Milano. Via Garibaldi e S. Ambrogio, le vie Carducci e Rinascita, la via Monte Grappa, costituiscono invece un asse trasversale verso Muggiò e Monza. L'unificazione amministrativa dei due borghi risale al 1928.

L'originario assetto agricolo, insieme al territorio di tutto l'hinterland a nord di Milano, ha subito un radicale cambiamento all'inizio del secolo a fronte di un massiccio processo di industrializzazione che ha visto la collocazione in questa area di alcune delle più importanti industrie metallurgiche, chimiche ed elettromeccaniche italiane (Breda, Falck, Pirelli, Magneti Marelli), attualmente interessate da processi di dismissione e riutilizzo.

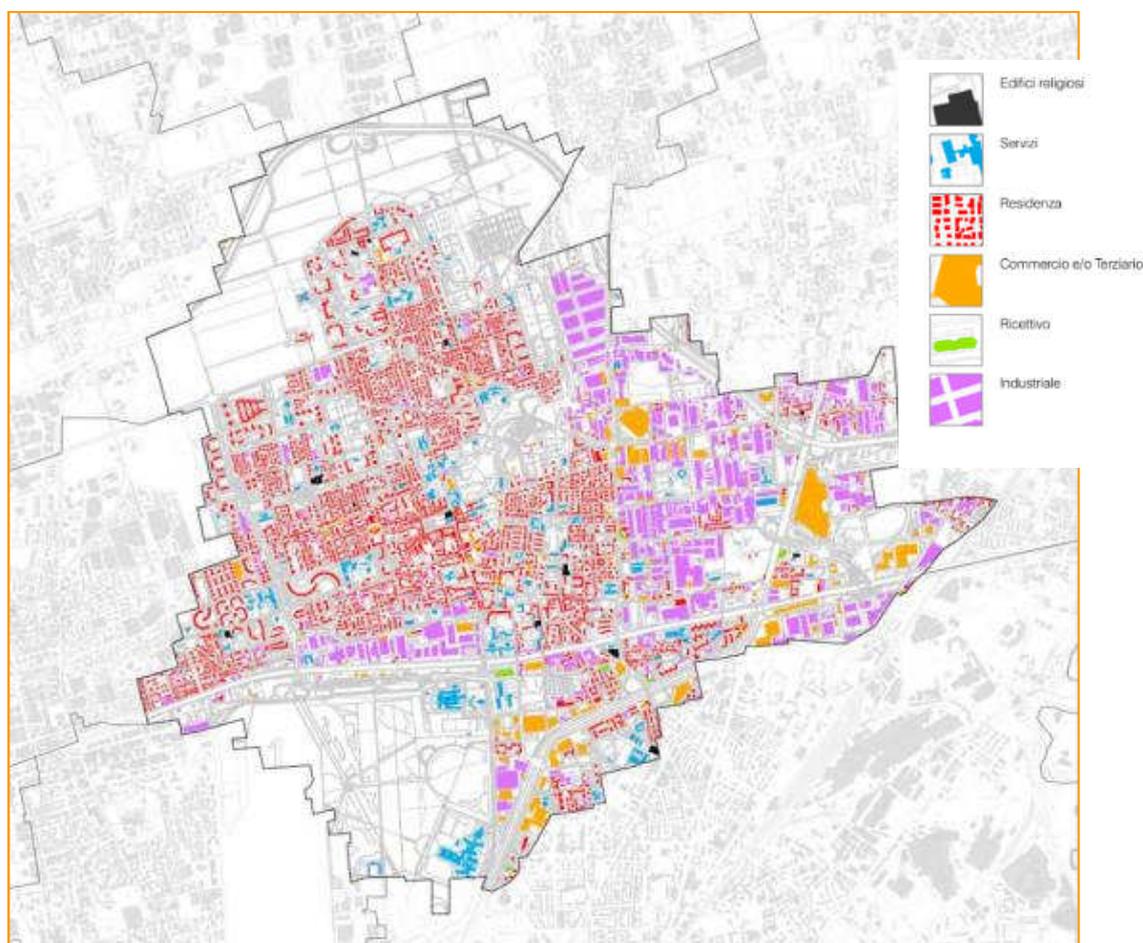
E' però a partire dagli anni '50 che per la città di Cinisello Balsamo si innesca un processo di grande espansione e proliferazione industriale che attirerà flussi migratori da tutta la penisola.

La crescita e l'assetto urbano sono stati fortemente condizionati dal fenomeno dell'immigrazione di forza lavoro indotta dallo sviluppo industriale che ha scatenato un drammatico fabbisogno residenziale.

A fronte di questa crescita rapida e travolgente, una parte compatta del territorio comunale é stata completamente saturata, generando una dicotomia fra diverse zone funzionali, con gli insediamenti residenziali ad occidente e quelli produttivi ad oriente nella zona interessata dalla viabilità primaria di livello regionale. Sono stati, invece, preservati il comparto meridionale del Parco Nord e quello settentrionale del Grugnotorto.

Qui di seguito viene rappresentato l'attuale sistema insediativo con le relative destinazioni d'uso.

Figura 2-2 – Sistema Urbano
(fonte: quadro conoscitivo documento di piano del PGT di Cinisello Balsamo)



I vincoli presenti sul territorio rappresentati nella seguente tavola del PGT, sono principalmente costituiti da vincoli relativi a Vincoli amministrativi:

- aree aeroportuali
- fascia di rispetto della rete stradale in esercizio e in programmazione
- Fascia di rispetto della metro tramvia in esercizio e della rete ferroviaria
- Fascia di rispetto Elettrodotti
- Fascia di rispetto cimiteri
- fascia di rispetto dei gasdotti.

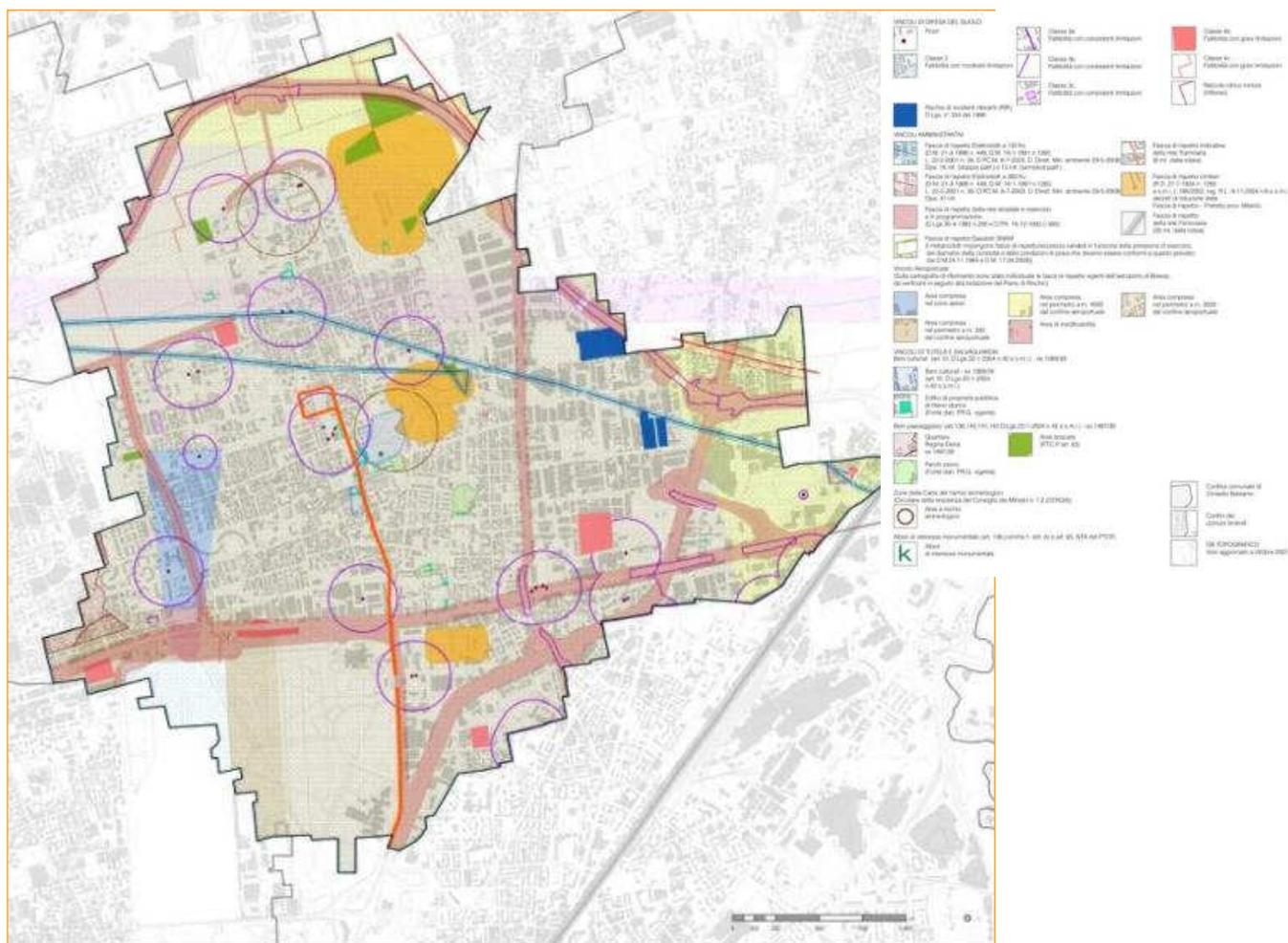
I vincoli di tutela e salvaguardia sono:

- Beni culturali
- Beni paesaggistici
- Zone della carta del rischio archeologico
- Alberi di interesse monumentale.



Lambisce l'urbanizzato la presenza di due importanti Parchi che sono compresi nel più ampio sistema dei parchi del nord Milano: a sud di Cinisello si trova il Parco Nord d'interesse regionale, ed a nord-ovest della città si trova il Parco del Grugnotorto.

Figura 2-3 – Vincoli sovraordinati (da Documenti di Piano DdP - Tav. QR 02)





2.2 Andamento demografico, delle attività produttive e del parco veicolare

2.2.1 Andamento demografico

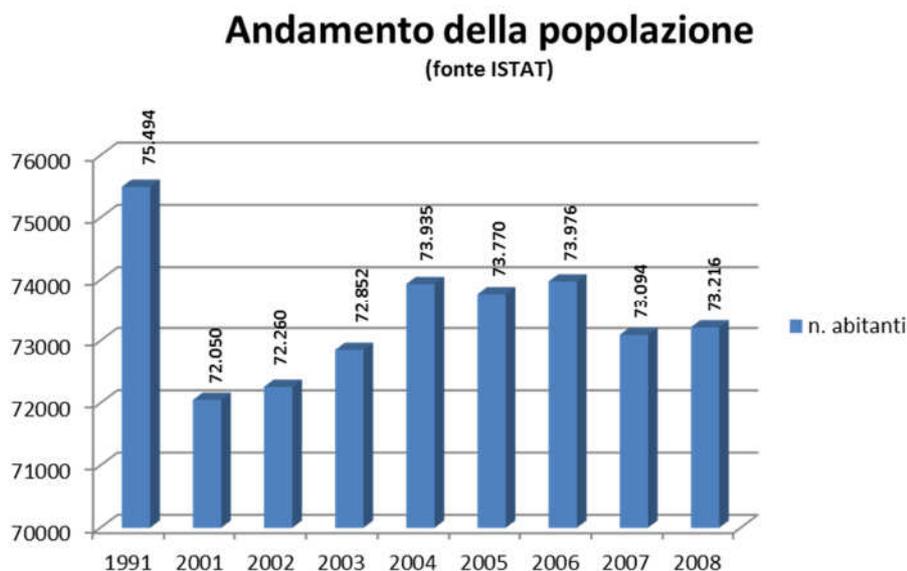
Il censimento della popolazione del 2001 indicava che a Cinisello Balsamo il numero di abitanti residenti era pari a 72.050, contro i 3.707.210 dell'intera Provincia di Milano (circa 2% della popolazione provinciale). Come illustrato nella tabella successiva, il numero di abitanti (residenti) ha mostrato un andamento in decrescita negli ultimi due decenni, dal 1991 la tendenza recessiva ha continuato fino a toccare, nel 2001, 72.050 abitanti per poi sostanzialmente arrestarsi con una lieve crescita negli anni successivi come mostra la tabella.

Tabella 2.2-1 – Comune di Cinisello Balsamo – Censimento della popolazione 1981-2001 abitanti e famiglie – Fonte: ISTAT

	1981	1991	2001
Abitanti residenti	80.757	77.284	72.050
Variazione %		-4%	-7%
Famiglie	26.417	27.204	28.797
Variazione %		+3%	+6%

Tale andamento risulta tuttavia interrotto, giacché gli ultimi dati anagrafici del Comune, dimostrano che nel maggio 2007 i residenti risultano 73.094. Non sembra tuttavia di assistere a una inversione di tendenza, ma piuttosto, a una stabilizzazione della popolazione, che si va collocando intorno alle 74.000 unità, come riportato nella figura successiva, che riporta i dati annuali dal 2001 al 2008.

Figura 2-4 Andamento della popolazione (Fonte ISTAT dati del 1991 e 2008)





Se il numero di abitanti sembra stabilizzarsi, il dato delle famiglie è invece in crescita continua, arrivando alle 30.507 unità del febbraio 2007 (fonte: Comune di Cinisello Balsamo).

Tale fenomeno corrisponde alla riduzione del numero di componenti familiari, con aumento delle famiglie formate da un solo componente, di cui un buon numero è formato da persone di età superiore ai 60 anni.

Il numero di abitazioni occupate in Cinisello Balsamo da persone residenti al 2001 era pari a 28.727¹ unità (fonte ISTAT), contro 1.537.110 unità della Provincia di Milano. Rispetto ai valori del 1991 (27.122 abitazioni occupate) si è avuto un incremento del 5,5%.

2.2.2 Attività produttive

Cinisello Balsamo presenta un indice di occupazione totale (50,51 addetti per 100 residenti) in media con quello della provincia (50,89 addetti per 100 residenti), mentre il tasso di disoccupazione (5,96%) è leggermente superiore alla media provinciale (5,21%).

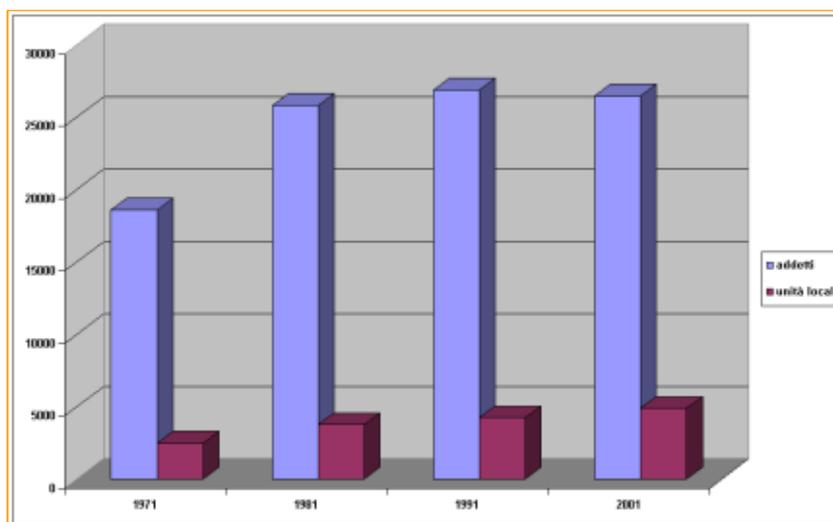
Nel periodo 1996-2008 Cinisello Balsamo ha visto due fenomeni rilevanti dal punto di vista dell'impatto sul territorio:

- incremento delle attività commerciali (soprattutto grande distribuzione, Gigante e Auchan)
- riutilizzo degli spazi industriali non più in uso a causa della cessazione di attività di diverse imprese, grazie alla migrazione di imprese principalmente da Milano.

Le attività che giocano un ruolo importante sul territorio, sia in termini di numero di imprese che di addetti, sono l'industria manifatturiera e il commercio.

L'industria ha subito un calo costante dal 1971 al 2001, a favore del terziario, sebbene il numero di addetti sia ancora confrontabile con quello del commercio e con quello delle altre attività del terziario.

Figura 2-5 – Comune di Cinisello Balsamo – Censimento dell'industria e dei servizi (1971-2001) – confronto addetti e unità locali – Fonte: ISTAT



¹ Il numero complessivo di abitazioni supera le 30.000 unità



Figura 2-6 – Comune di Cinisello Balsamo – Censimento dell'industria e dei servizi (1971-2001) – confronto addetti per macrosettore di attività – Fonte: ISTAT

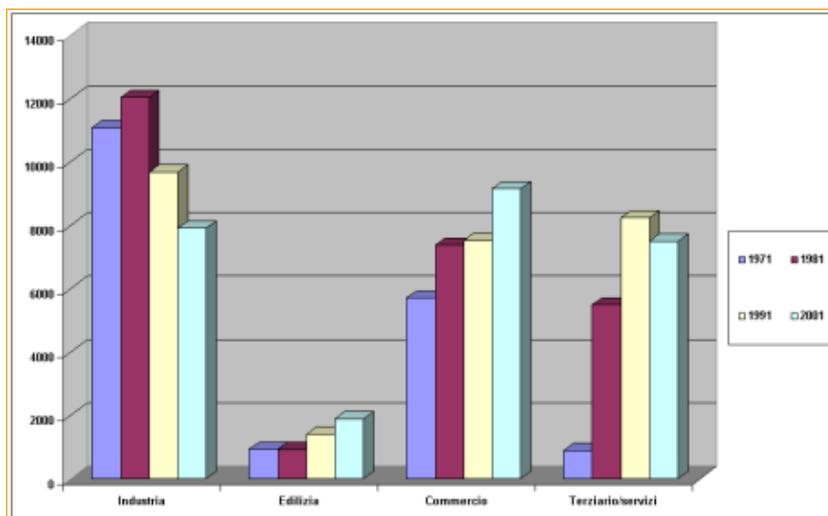
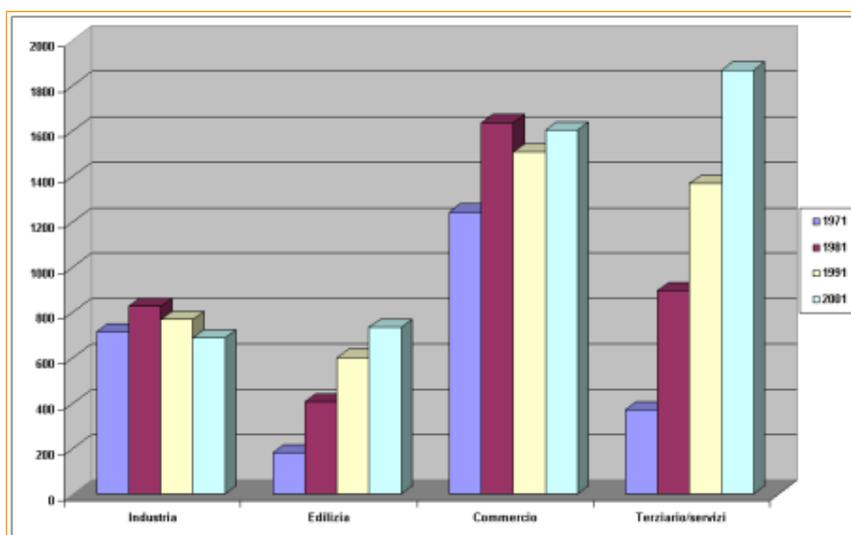


Figura 2-7 – Comune di Cinisello Balsamo – Censimento dell'industria e dei servizi (1971-2001) – confronto unità locali delle imprese per macrosettore di attività – Fonte: ISTAT



Il settore agricolo risulta marginale, sebbene occupi una parte di territorio non irrilevante.

Al 2001 l'ISTAT individua 6 unità locali, per un totale di 9 addetti, con una superficie a coltivazione (in buona parte a cereali) di circa 149 ettari, inferiore a quella del 1991 (183,8 ettari).

A partire dal secondo dopoguerra, Cinisello Balsamo si è offerta come bacino di opportunità residenziali per lo sviluppo industriale del limitrofo territorio sestese; negli anni '60 la città ha accolto e consolidato proprie

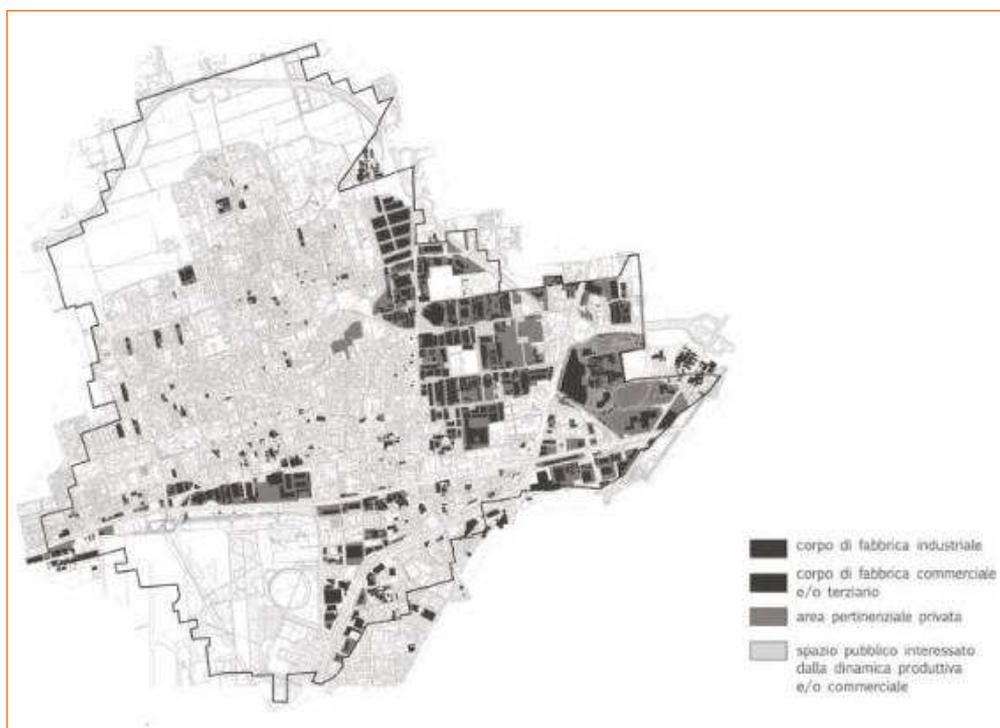


attività produttive, in insediamenti e comparti specializzati. Patrimonio industriale che, mantiene caratteri di vitalità opponendo resistenza alle dismissioni e riconversioni di altri comparti contigui.

Dal punto di vista insediativo, la presenza fisica dell'economia industriale e produttiva in Cinisello Balsamo si è da subito caratterizzata come indotto, producendo gli ammortizzatori economici e sociali, legata alla grossa industria vicina (Falck, Breda, Pirelli, Magneti Marelli), ma capace di espandere relazioni e connessioni anche al di fuori dell'area a Nord di Milano.

Ad una produzione industriale che, seppur nella contrazione a livello nazionale, si attesta a percentuali sempre sopra la media, si affianca un solido comparto commerciale di media e grande scala e un terziario (prevalentemente lungo il viale Fulvio Testi) che i dati Istat indicano come settore dinamico e vocazionale. Riferendosi alle elaborazioni delle informazioni, risulta come in Cinisello Balsamo le situazioni di criticità siano tendenzialmente attenuate rispetto a quelle descritte dai valori della circoscrizione di Sesto San Giovanni - Nord Milano e dai dati della provincia. L'indice di occupazione è di poco superiore alla media provinciale con l'esclusione di Milano, e superiore al dato circoscrizionale, mentre la crescita occupazionale nell'ultimo decennio è nettamente superiore (+10% contro il +5% della circ. e +7,5% della provincia), e la contrazione nell'occupazione industriale, -11,7%, benché sensibile, è nettamente inferiore al -22,5% del Nord Milano e al -17,4% della Provincia: è il settore dei servizi che compensa la contrazione; anche l'analisi delle dimensioni medie delle Unità Locali e delle loro dinamiche indica come i valori negativi siano molto inferiori a quelli provinciali e circoscrizionali e che l'occupazione, se decresce nel settore industriale, è in crescita in quello terziario. Benché sia un dato di difficile interpretazione, nell'ultimo decennio si è assistito ad un vivace dinamismo imprenditoriale che ha visto nel territorio comunale l'insediamento di importanti imprese e di attività commerciali specializzate nella vendita all'ingrosso e al dettaglio. L'analisi dei dati relativi alla mobilità del lavoro indica anche come il sistema locale attragga, soprattutto da altre circoscrizioni, dirigenti, ricercatori, tecnici e impiegati.

Figura 2-8 - Carta degli edifici produttivi, commerciali, terziari (da Relazione Documento di Piano)



Le dismissioni, per cui sono previste riconversioni e le situazioni di criticità del settore produttivo non sono quindi assenti ma si inscrivono in dinamiche di trasformazione orientate verso livelli di qualità (tecnologie avanzate, innovazione, ecc.).

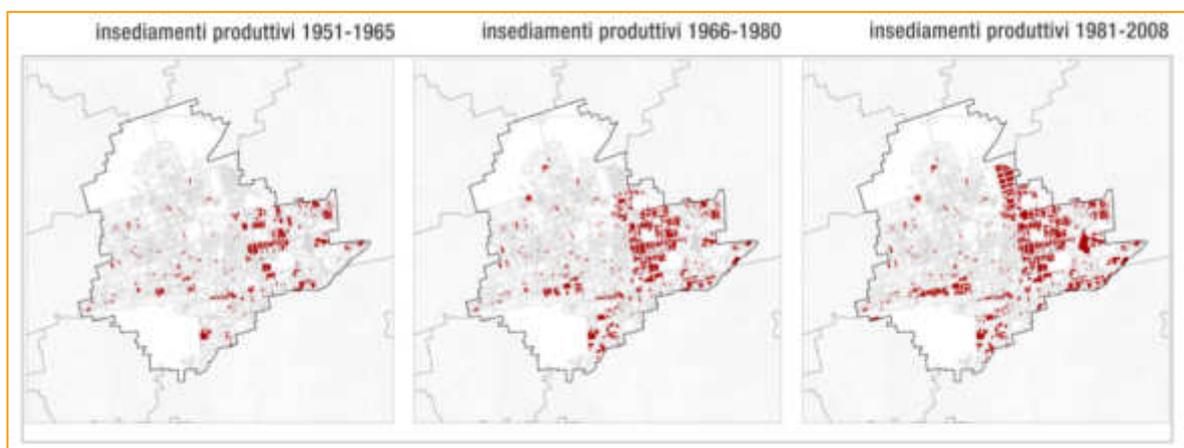
Nel caso di Cinisello Balsamo si identificano come aree di interesse investite dalla multiscalarità: viale Fulvio Testi e il sistema dei suoi centri commerciali; la grande isola produttiva orientale, e le nuove urbanità previste con l'arrivo della nuova fermata metropolitana 'Bettola' prevista nell'area produttiva a ridosso dell'autostrada.

Di seguito l'evoluzione storica degli insediamenti produttivi e la loro localizzazione.

Tabella 2.2-2 - Totale delle Imprese attive nel Comune di Cinisello Balsamo

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Agricoltura	25	27	26	22	24	25	27	30
Industria	670	671	660	661	660	647	602	634
Edilizia	872	874	902	968	1001	1021	1021	1082
Commercio	1301	1281	1306	1310	1283	1271	1238	1284
Servizi	1518	1539	1584	1623	1623	1498	1609	1643
Non classificata	52	56	62	60	60	62	70	84
Totale	4438	4448	4540	4644	4651	4524	4567	4757

Figura 2-9 Carte storiche dell'evoluzione degli insediamenti produttivi
(Fonte: Relazione Documento di Piano - PGT)





2.2.3 Parco veicolare

Il parco veicolare per categoria presente nel comune di Cinisello Balsamo (da fonte ACI) confrontando i dati del 2005 con quelli del 2007, vede una decrescita del numero di autovetture, con una crescita del numero dei motocicli. Si registra inoltre una diminuzione delle principali categorie di trasporto collegate ad attività produttive, come autocarri, rimorchi o semirimorchi speciali hanno visto una diminuzione dei veicoli. Complessivamente il parco veicolare è diminuito in controtendenza con i valori totali del parco veicolare della Provincia di Milano, dove si nota un aumento dei motocicli e mezzi da lavoro.

Figura 2-10 – Parco veicolare per categoria nel comune di Cinisello Balsamo, dati del 2005 e 2007 (Fonte: ACI).

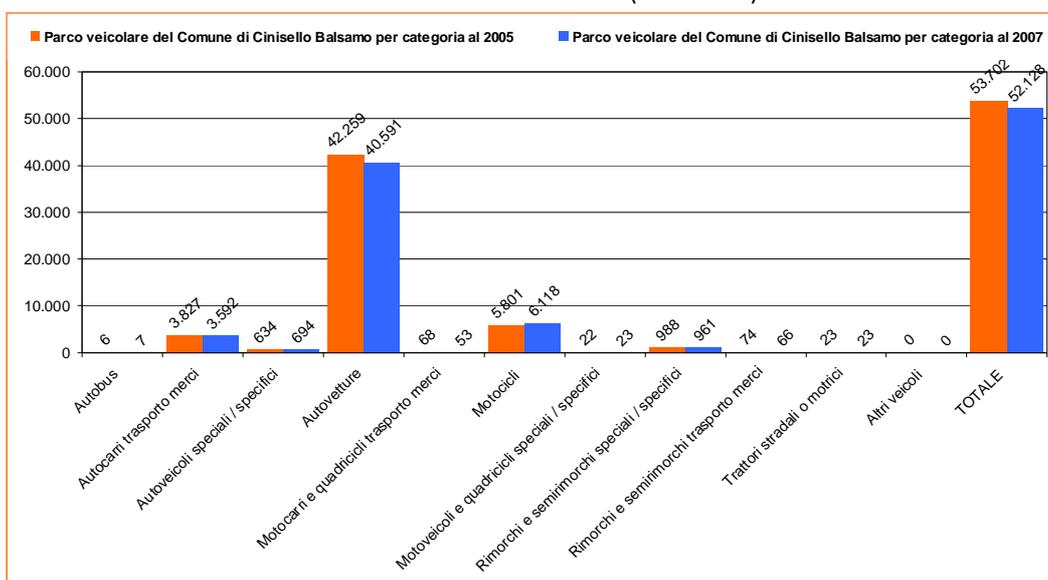




Figura 2-11 – Parco veicolare per categoria nella provincia di Milano, dati del 2005 e 2007 (Fonte: ACI).

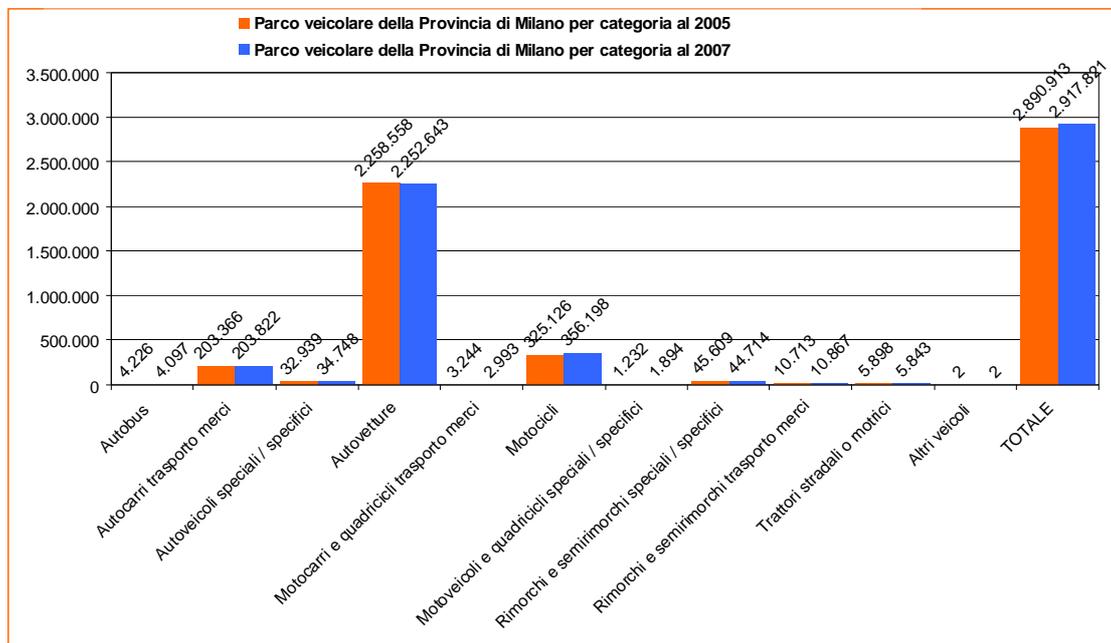


Figura 2-12. Parco autovetture ripartite per alimentazione Comune di Cinisello Balsamo - Anno 2005

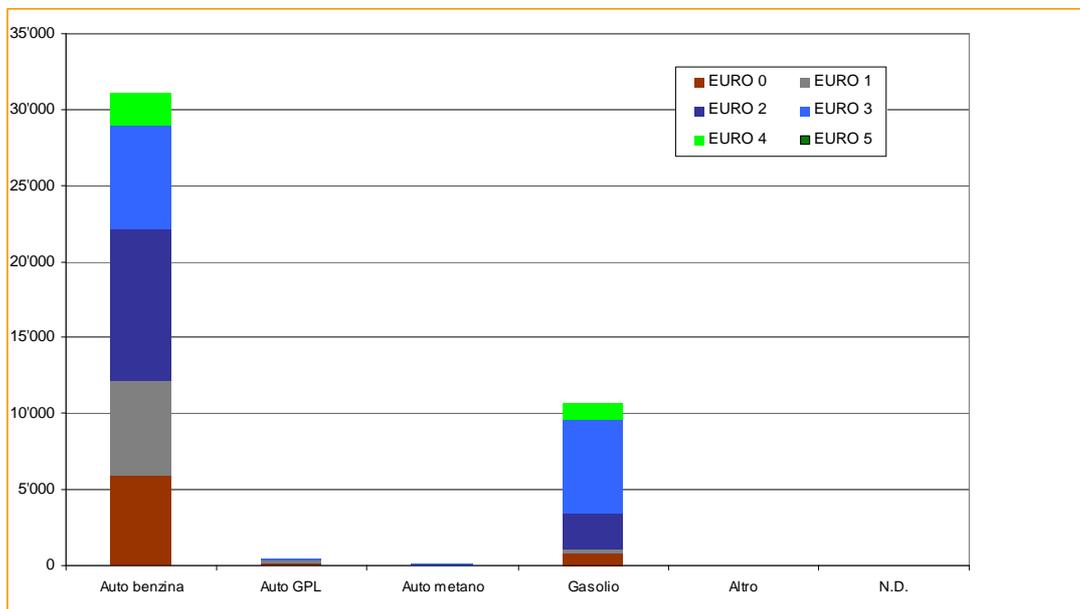
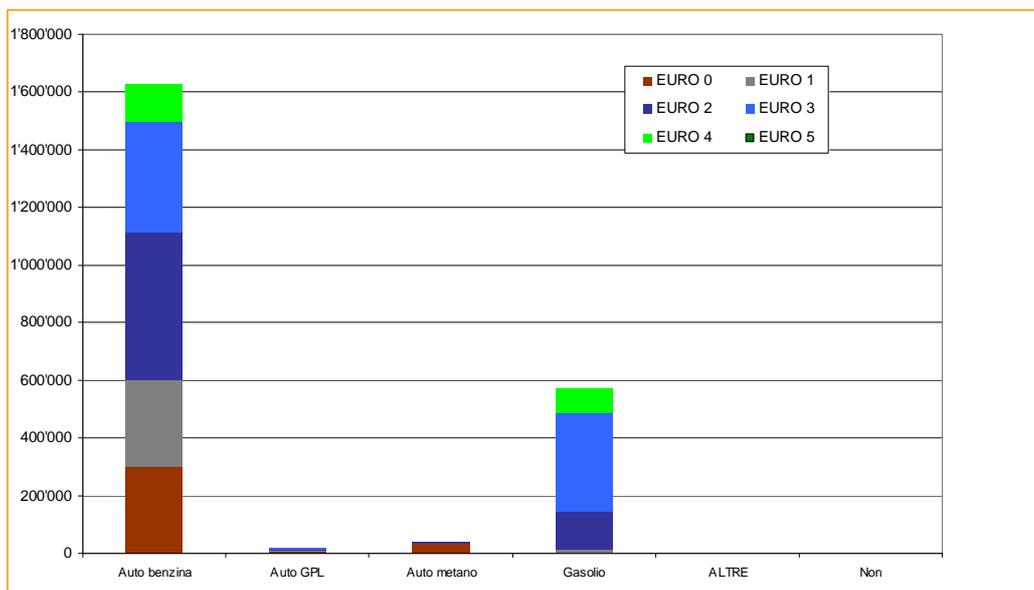




Figura 2-13 Parco autovetture ripartite per alimentazione, Provincia di Milano - Anno 2005



Mettendo a confronto i dati del parco autovetture, per tipo di alimentazione, si nota che per quanto riguarda i veicoli a benzina l'incidenza tra le varie categorie è allineata con i dati provinciali; si nota una presenza di mezzi Euro 0 a gasolio presenti nel comune di Cinisello, mentre non è rilevante nella Provincia di Milano.



2.2.4 Caratterizzazione energetica dell'edificato

L'assetto morfologico di Cinisello Balsamo è costituito fundamentalmente da due strati: il layer formato dalle antiche trame territoriali e dalle presenze edilizie dei due borghi di Cinisello e di Balsamo, espressione di una originaria vocazione agricola che è persistita fino all'inizio del '900; il disegno, che si è sovrapposto al paesaggio agrario, di una città industriale che dal secondo dopoguerra ad oggi si è configurata attraverso una edificazione che si è estesa a tutto il territorio comunale. La carta del 1888 rappresenta i piccoli nuclei di Cinisello e di Balsamo con gli edifici a corte e a ballatoio, le ville e i parchi disposti nella intelaiatura dei filari e delle cascine dell'antico territorio agrario, che ha caratterizzato la pianura asciutta compresa tra il Lambro e il Seveso.

Sono visibili, con gli esiti dei processi di infrastrutturazione del territorio del nord Milano e della industrializzazione dell'asse Milano/Sesto San Giovanni/Monza, i segni di un'espansione dei due centri di Cinisello e Balsamo avvenuta negli anni '50, tuttavia ancora contenuta; si avvierà negli anni successivi un rapido inurbamento, con l'edificazione del tracciato di viale Rinascita, con la formazione delle coree di via XXV Aprile, di via Tiziano e di via Marconi; con la progressiva occupazione delle maglie vuote del tessuto agricolo del territorio comunale (nel 1981 la città contava 80.757 abitanti). L'urbanizzazione, con ritmi velocissimi, ha inglobato, più spesso cancellato e sostituito, le preesistenze: si è trattato di un processo, solo raramente orientato da piani e strategie urbane, che, in modo estensivo e pervasivo, ha generato insediamenti: edifici isolati, tessuti di villette e palazzine su lotto, aggregazioni di elementi unitari e disomogenei, comparti produttivi e commerciali, spazi verdi e vuoti di risulta.

Nonostante la casualità delle logiche di montaggio delle parti urbane e le cesure prodotte dal sistema infrastrutturale costruito negli ultimi decenni, si riconoscono dove rimangono i caratteri strutturali di antica formazione e le componenti di più recente costituzione, il sistema ambientale connotato dai due grandi parchi Nord e Grugnotorto-Villoresi (rispettivamente porta sud e porta nord della città); queste specifiche connotazioni tipologiche del costruito e degli spazi aperti della città consolidata determinano "La città come un fatto unico scomponibile in parti"; l'insieme articola e comprende contesti urbani riconoscibili negli specifici caratteri morfologici e funzionali, nelle valenze storico-culturali-simboliche-funzionali che connotano il costruito, i vuoti e le relazioni tra spazi, comportamenti e pratiche degli abitanti.

La ripartizione per epoca costruttiva degli edifici e delle relative abitazioni indica che il maggior sviluppo della città è avvenuto tra gli anni '50 e '70². In ogni caso sul territorio comunale si è continuato a costruire e circa 200 edifici (con oltre 1700 abitazioni) sono stati realizzati tra il 1991 e il 2001.

Tabella 2.2-3 – Comune di Cinisello Balsamo – Censimento della popolazione 2001
epoca costruttiva degli edifici – Fonte: ISTAT

Epoca di costruzione							
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	Totale
122	279	1430	937	350	145	193	3.456

² Periodo storico in cui le prestazioni energetiche degli edifici non sono state curate



Tabella 2.2-4 - Comune di Cinisello Balsamo – Censimento della popolazione 2001 – abitazioni in edifici ad uso abitativo per epoca costruttiva – Fonte: ISTAT

Epoca di costruzione							
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	Totale
706	902	7.287	12.989	4.431	2.106	1.737	30.158

Insieme all'aumento del numero di abitazioni si è avuto un aumento degli standard abitativi: come indicato nel "Documento di inquadramento delle politiche urbanistiche", al 1997 il numero di stanze per abitante risultava di 1,35, contro lo 0,69 del 1961³. Ciò genera pertanto una pressione in termini di fabbisogno abitativo di cui le politiche urbanistiche di Cinisello Balsamo tengono conto.

³ Il censimento ISTAT del 2001 indica in 2.160.927 m² la superficie delle abitazioni occupate da residenti; se ne deduce che in media ogni abitante ha 29,9 m² disponibili



3. BEI (Baseline Emission Inventory)



3.1 Metodologia e dati raccolti

Il Baseline Emission Inventory (BEI) è l'inventario delle emissioni annue di CO₂ relative agli usi energetici finali che insistono sul territorio comunale e per le quali l'Amministrazione comunale o ha competenza diretta o ha modo di intervenire in forma indiretta, attraverso il coinvolgimento degli stakeholder o attraverso strumenti regolatori.

Gli usi energetici di diretta competenza del Comune sono quelli relativi al proprio patrimonio edilizio (di proprietà e a gestione non affidata a terzi), all'illuminazione pubblica e al proprio parco veicolare.

Gli altri usi energetici del territorio (come indicato nelle Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES) riguardano il parco edilizio privato, il terziario, le piccole e medie imprese non afferenti al Sistema di Emission Trading (ETS) e il trasporto in ambito urbano. Il settore industriale può essere incluso o meno nel BEI, qualora l'Amministrazione ritenga di avere buon margine di coinvolgimento dei soggetti interessati.

L'anno di riferimento per il BEI è stato assunto il 2005, in linea con la scelta anche degli altri Comuni italiani.

I dati di consumo energetico sono stati raccolti in sede di redazione dell'aggiornamento del Piano Energetico Comunale (PEC), aggiornamento che ha avuto modo di reperire dati fino all'anno 2007.

I dati sono stati raccolti per vettore energetico e, per quanto possibile, per macrosettore (agricoltura, residenziale, terziario, industria).

Per gli usi elettrici e di gas naturale sono stati richiesti i dati di consumo ai distributori energetici locali. Nel caso del gas naturale, poiché nel corso del 2005 è occorsa la variazione del distributore (da A2A ad E.ON), si è riusciti ad ottenere i dati alla scala comunale solo per il 2007, per cui i dati al 2005 sono stati stimati a partire da dati provinciali, disponibili dal bollettino petrolifero nazionale. Sempre per il gas, gli usi di alcune utenze industriali rifornite direttamente dal gestore della rete di trasporto nazionale (SNAM), e non dal distributore locale, sono stati stimati sulla base della capacità (m³/ora) del punto di riconsegna SNAM ai diversi utenti (si tratta di 5 utenze in tutto).

Per i prodotti petroliferi (olio combustibile, gasolio ad uso riscaldamento e trasporti, benzine, GPL) il PEC si è avvalso dei dati provinciali pubblicati dal bollettino petrolifero del Ministero dello Sviluppo Economico, attribuendone un valore alla scala comunale attraverso il confronto di alcuni parametri (per il gasolio per riscaldamento si è eseguita una stima dei consumi a partire dalle potenze degli impianti termici; per i trasporti ci si è basati su un confronto tra il parco veicolare provinciale e quello comunale; per l'olio combustibile ci si è basati sul confronto di addetti nell'industria tra Provincia e Comune).

La modalità di raccolta dati del PEC non si dimostra pienamente in linea con le Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES ed evidenzia alcune criticità che vanno opportunamente corrette in questa sede:

- i consumi delle utenze e del parco veicolare di proprietà dell'Amministrazione Comunale non sono stati raccolti in sede di PEC;
- i consumi attribuibili all'industria non distinguono tra grande e piccola-media industria; la prima è soggetta ad ETS e quindi va esclusa dal BEI; le utenze gas industriali fornite da SNAM sono da attribuire ad ETS;
- i consumi dei prodotti petroliferi nel settore trasporti privato non derivano da un'analisi dei flussi veicolari a scala locale e delle percorrenze medie dei veicoli (non si è utilizzata la metodologia COPERT), ma da dati di vendita dei combustibili, peraltro a scala provinciale;
- i consumi del settore industriale di olio combustibile, sono dedotti dagli usi provinciali, in assenza di dati certi sulla presenza di impianti alimentati da tale combustibile sul territorio comunale; l'olio combustibile è peraltro tendenzialmente destinato ad un uso su grosse utenze e ai fini di produzione energetica, quindi impianti soggetti ad ETS, che vanno esclusi dal BEI.



Per quanto riguarda i consumi diretti del Comune si è proceduto in sede di Bei a raccogliere i dati disponibili di elettricità e combustibile degli edifici di proprietà del Comune e i dati di tipologia, percorrenze e consumi per il parco mezzi comunale.

Per quanto riguarda le correzioni da apportare ai dati raccolti nel PEC, viene utile il confronto con la Banca dati SIRENA, pubblicata dalla Regione Lombardia nel 2010.

SIRENA (Sistema Informativo Regionale Energia ed Ambiente: <http://sirena.cestec.eu/sirena/index.jsp>) nasce nel 2007 con il preciso obiettivo di monitorare i consumi e le diverse modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio lombardo, parametri cruciali per la competitività e la sostenibilità ambientale. Con questo obiettivo, garantendo un alto grado di aggiornamento delle informazioni e la loro restituzione in piena trasparenza con un innovativo servizio su internet, il sistema fornisce tutte le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche della Lombardia.

L'analisi dei dati contenuti in SIRENA consente di acquisire a livello di dettaglio comunale il quadro generale dei consumi per vettore (tipologia di combustibile: gas naturale, gasolio, benzina ...) e per settore (residenziale, terziario, industria non ETS, trasporto urbano).

Pur utilizzando anche dati con il massimo dettaglio spaziale disponibile, per scendere al livello comunale sono necessari processi di disaggregazione che possono quindi necessitare di una taratura/correzione a livello locale. Questo aspetto rende quindi SIRENA un utile strumento di confronto con quei dati di vettori energetici per i quali già il PEC esegue una stima (prodotti petroliferi e usi di gas naturale nell'industria). In presenza, invece, di dati dei distributori energetici alla scala comunale, SIRENA non risulta utile.

I consumi energetici riportati nel BEI si basano pertanto sui dati raccolti per l'elaborazione del PEC comunali 2005 confrontati sui dati SIRENA 2005. Poiché il PEC rende disponibili anche i dati al 2007, si è poi costruito un primo aggiornamento della banca dati dei consumi energetici e quindi delle emissioni al 2007 (MEI – monitoring emission inventory), con lo scopo di verificare i trend in atto. Anche in questo caso i dati del PEC sono stati integrati/corretti con i dati di SIRENA sempre al 2007.

Il passaggio dagli usi energetici alle emissioni di CO₂ avviene attraverso l'adozione di fattori di emissione per ciascuna unità di energia consumata e per ciascun vettore energetico. L'approccio è quello dell'IPCC (Intergovernmental Panel for Climate Change), suggerito peraltro dalle Linee Guida Europee per la redazione dei PAES.

Un discorso a sé merita il fattore di emissione per l'energia elettrica. Tale fattore dipende dal mix elettrico di centrali che producono elettricità a livello nazionale o regionale e a livello locale (alla scala comunale). All'anno 2005 sul territorio di Cinisello Balsamo non risultano installati impianti di produzione di energia elettrica (né a fonti rinnovabili, né a cogenerazione con combustibili fossili), per cui il fattore di emissione elettrico è stato assunto pari al mix elettrico regionale, dato fornito da SIRENA, pari a 0,40 tonnellate/MWh. Tale dato risulta inferiore a quello proposto dalle Linee Guida del JRC (fattore elettrico nazionale), per cui gli usi elettrici risultano nel BEI di Cinisello Balsamo incidere meno, in termini di emissioni, che se si adottasse il fattore di emissione nazionale.

Nella tabella seguente si riportano i valori dei fattori di emissione per i diversi vettori energetici adottati dall'IPCC, insieme con il valore del mix elettrico assunto da SIRENA.



Tabella 3.1-1 – Fattori di emissione di alcuni dei diversi vettori energetici (Fonte IPCC, SIRENA).

	COMBUSTIBILE	FATTORE STANDARD DI EMISSIONE [t CO ₂ /MWh]
COMBUSTIBILI FOSSILI	ENERGIA ELETTRICA	0.4
	GAS NATURALE	0.202
	GPL	0.227
	GASOLIO	0.267
	BENZINA	0.249
	CARBONE	0.351
	RIFIUTI	0.330/2
ENERGIE RINNOVABILI	BIO-CARBURANTI	0
	OLI-VEGETALI	0
	BIOMASSA	0
	SOLARE TERMICO	0
	GEOTERMICO	0

Rispetto alle analisi presentate nel PEC, anche nel caso delle emissioni di CO₂ in sede di BEI si devono apportare delle correzioni: il PEC assume come fattore di emissione elettrico un fattore da mix elettrico nazionale "netto", ovvero che tiene conto delle perdite dal sistema di generazione all'utilizzatore locale (che risulta essere pari a 0,52 tCO₂/MWh); inoltre i fattori di emissione di gas naturale e di gasolio assunti nel PEC si discostano leggermente dai valori della tabella IPCC.

3.2 Dati raccolti

3.2.1 Banche dati comunali

Per quanto riguarda i consumi di diretta competenza dell'Amministrazione Comunale, come detto in precedenza il PEC non propone un'analisi specifica. In sede di BEI si è pertanto eseguito un approfondimento relativamente ai seguenti usi:

- i dati dei consumi energetici degli edifici di gestione del Comune (Scuole, palestre ...)
- i dati dei consumi energetici dell'illuminazione pubblica
- i dati dei consumi energetici del parco veicoli e trasporto pubblico del Comune
- i dati dei distributori di energia elettrica e del gas naturale

3.2.1.1 Edifici comunali

Il Comune di Cinisello Balsamo ha un consistente patrimonio immobiliare pubblico caratterizzato dalla presenza di n. 90 edifici/complessi tra scuole e servizi vari diffusi su tutto il territorio, ed ha realizzato diagnosi energetiche leggere e di dettaglio negli anni 2002 e 2005 (raccolte in un Atlante).

Recentemente le Audit Energetiche sono state aggiornate dalla società Olicar che effettua la gestione calore. La tabella riporta la classificazione energetica con la lettera di appartenenza corrispondente, ed è accompagnata dal rispettivo valore di consumo espresso in kWh/m³anno.



Tabella 3.2-1 – Comune di Cinisello Balsamo - Elenco Edifici comunali, Classe energetica e consumo annuo

Destinazione d'uso	Denominazione	Indirizzo	Classe energetica e consumo kWh/m ³ anno.
ASILO NIDO	ARCOBALENO	VIA SAN CARLO 9	G 72 kWh/m ³ anno
ASILO NIDO	GIRASOLE	VIALE ABRUZZI 21	F 57 kWh/m ³ anno
EDIFICIO PUBBLICO	LA MIA CROCETTA CENTRO ICARO	VIALE ABRUZZI 11	G 70 kWh/m ³ anno
ASILO NIDO	LA NAVE	VIA L. DA VINCI 85	E 52 kWh/m ³ anno
ASILO NIDO	LA TROTTOLA	VIA DI VITTORIO 5	G 82 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	BUSCAGLIA	VIA BUSCAGLIA 2	G 74 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	COLLODI	VIA SAINT DENIS 6	F 55 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	GIOLITTI	VIA GIOLITTI 11	
EDIFICIO PUBBLICO	SEDE C.R.I.	VIA GIOLITTI 3	G 82 kWh/m ³ anno
EDIFICIO PUBBLICO	CIPPELETTI	VIA GIOLITTI 1	D 36 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	GIOVANNI XXIII 1°	VIA PAPA GIOVANNI 5	G 75 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	GIOVANNI XXIII 2°	VIA PAPA GIOVANNI 9	G 84 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	GRAN SASSO	VIA GRAN SASSO 34	E 54 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	MARCONI	VIA MARCONI 99	G 84 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	PETRARCA	VIA MARGHERITE CUS.M	G 84 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	RINASCITA	VIA ROBECCO 57	D 40 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	RODARI	VIA CADORNA 55	G 74 kWh/m ³ anno
SCUOLA MAT + ELEM	SARDEGNA	VIA SARDEGNA 15/17	MATERNA G



Destinazione d'uso	Denominazione	Indirizzo	Classe energetica e consumo kWh/m ³ anno.
			73 kWh/m ³ anno
SCUOLA MATERNA	SEMPIONE + ASL	VIA GUARDI 54	G 66 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	BAUER	VIA PARTIGIANI 174	F 61 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	BUSCAGLIA	VIA PAISELLO 6	F 56 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	COSTA	PIAZZA COSTA 23	D 37 kWh/m ³ anno
PISCINA	COSTA	VIA MERONI	D 33 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	GARIBALDI	VIA VERGA 113	E 51 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	LINCOLN	VIA S.ANTONIO 57	E 46 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	M.ORTIGARA	VIA M.ORTIGARA 2	D 34 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	MANZONI	VIA MANZONI 15	F 62 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	PARCO DEI FIORI	VIA GUARDI 39	F 65 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	PARINI	VIA PARINI 21	D 34 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENT	PREF. VILLA	VIA VERGA 5	
SCUOLA ELEMENTARE	VILLA	VIA VERGA 7	E 49 kWh/m ³ anno
SCUOLA ELEMENTARE	ZANDONAI	VIA ZANDONAI 17	D 38 kWh/m ³ anno
SCUOLA MEDIA	ANNA FRANK	VIA FRIULI 18	E 47 kWh/m ³ anno
SCUOLA MEDIA	GARCIA VILLAS	VIA RISORGIMENTO 174	D 31 kWh/m ³ anno



Destinazione d'uso	Denominazione	Indirizzo	Classe energetica e consumo kWh/m ³ anno.
SCUOLA MEDIA	GIULIANI	VIA CADORNA 20	D 41 kWh/m ³ anno
SCUOLA MEDIA	MANZONI 1	VIA B. CARINO 4	D 33 kWh/m ³ anno
SCUOLA DI MUSICA	MANZONI/MARTINELLI	VIA MARTINELLI	D 33 kWh/m ³ anno
SCUOLA MEDIA	MARCONI	VIA MARCONI 46	D 38 kWh/m ³ anno
SCUOLA MEDIA	PAISIELLO	VIA PAISIELLO 2	D 40 kWh/m ³ anno
SCUOLA I.P.C.	FALCK	VIA DI VITTORIO 1	D 40 kWh/m ³ anno
SCUOLA SC PROF	MAZZINI	VIA DE SANTIS 6	NV
PISCINA	ALBERTI	VIA ALBERTI	NV
EDIFICIO PUBBLICO	ASSOCIAZIONI VARIE	VIA ALBERTI	G 75 kWh/m ³ anno
EDIFICIO PUBBLICO	COMUNITA' ALLOGGIO AZIMUTH	VIA LEONARDO DA VINCI 14	NV
CENTRO SPORTIVO	DELLE ROSE	VIA DELLE ROSE 12	NV
CENTRO SPORTIVO	NUOVO SPOGLIAT	VIA CILEA	NV
CENTRO SPORTIVO	PAL DELLO SPORT	VIA XXV APRILE 5/7	D 36 kWh/m ³ anno
CENTRO SPORTIVO	SCIREA	VIA CILEA 50	NV
EDIFICIO PUBBLICO	MUNICIPIO CONFAL	PIAZZA CONFALON 5/6	D 35 kWh/m ³ anno
EDIFICIO PUBBLICO	MUNICIPIO	VIA XXV APRILE 4	D 35 kWh/m ³ anno
EDIFICIO PUBBLICO	U.T.U. GIORDANO	VIA U.GIORDANO 3	D 38 kWh/m ³ anno
EDIFICIO PUBBLICO	CENTRO CIVICO	VIA FRIULI 7	NV
EDIFICIO PUBBLICO	CENTRO MULTIMED	VIA VERGA 113	G 74 kWh/m ³ anno



Destinazione d'uso	Denominazione	Indirizzo	Classe energetica e consumo kWh/m ³ anno.
SEDE VV.UU	EX - CANZIO	VIA GOZZANO 6	D 35 kWh/m ³ anno
EDIFICIO PUBBLICO	PALESTRA EX SCUOLA GORKY	VIA DE SANTIS 6	D 36 kWh/m ³ anno
AG.LAVORO NORD	EX -ARNESANO	VIA DEL GALLO 10	D 40 kWh/m ³ anno
EDIFICIO PUBBLICO	VILLA GHIRLANDA	VIA FROVA	F 56 kWh/m ³ anno
UFF SPORT URP			E 46 kWh/m ³ anno
Cinema	Marconi	via Marconi	NV
EDIFICIO PUBBLICO	CIMITERO NUOVO	PIAZZA CIPRESSI	NV
Case comunali	Andreatta	via M. Palestinesi, 5/7	NV
Case comunali	Mozart	via Mozart	NV
EDIFICIO PUBBLICO	MAGAZZINO OPERAI	VIA DE AMICIS 42	NV
EDIFICIO PUBBLICO	CENTRO PRIMA ACCOGLIENZA	VIA BRODOLINI	E 52 kWh/m ³ anno

Qui di seguito vengono riportati i dati relativi ai consumi energetici forniti dal comune di Cinisello Balsamo. I consumi di gas naturale disponibili sono quelli relativi agli anni 2005, mentre i dati dell'energia elettrica si riferiscono al 2002, dati utilizzati per la realizzazione dell'atlante degli edifici comunali, in alcuni casi si hanno i consumi al 2005. Il Comune ha comunque fornito per il 2005 il dato relativo ai costi annuali, da cui sono stati desunti i consumi.



Tabella 3.2-2 – Comune di Cinisello Balsamo – Consumi di gas naturale (m3) e di energia elettrica (kWh)

Dati anagrafici edificio		GAS NATURALE al 2005		ENERGIA ELETTRICA	
		[mc]	note	al 2002 [kWh]	al 2005 [kWh]
ASILO NIDO	ARCOBALENO	15399			
ASILO NIDO	GIRASOLE	31652		34912	
EDIFICIO PUBBLICO	LA MIA CROCETTA CENTRO ICARO				
ASILO NIDO	LA NAVE	70512	anche Sempione	35642	
ASILO NIDO	LA TROTTOLA	21115		32740	
SCUOLA MATERNA	BUSCAGLIA	19585		27914	
SCUOLA MATERNA	COLLODI	26797	anche centro Ex CIFAP	23707	
SCUOLA MATERNA	GIOLITTI	41903	anche CRI	12161	
EDIFICIO PUBBLICO	SEDE C.R.I.				
EDIFICIO PUBBLICO	CIPPELETTI				
SCUOLA MATERNA	GIOVANNI XXIII 1°	33224	anche XXIII 2^ e Villa pref.	25658	
SCUOLA MATERNA	GIOVANNI XXIII 2°		Vedi XXIII 1^	14167	
SCUOLA MATERNA	GRAN SASSO	19059		19400	
SCUOLA MATERNA	MARCONI	16282		22517	
SCUOLA MATERNA	PETRARCA	12767		32179	
SCUOLA MATERNA	RINASCITA	19204		24519	
SCUOLA MATERNA	RODARI	23195		36900	
SCUOLA MAT + ELEM	SARDEGNA	87205		69356	
SCUOLA MATERNA	SEMPIONE + ASL		VEDI NAVE	52687	
SCUOLA ELEMENTARE	BAUER	27454		57070	
SCUOLA ELEMENTARE	BUSCAGLIA	119360	anche Media Paisiello	57657	58700
SCUOLA ELEMENTARE	COSTA	174979	anche piscina Costa	105340	100450
PISCINA	COSTA				
SCUOLA ELEMENTARE	GARIBALDI	107759		72830	
SCUOLA ELEMENT	LINCOLN	47390		58303	
SCUOLA ELEMENTARE	M.ORTIGARA	59285		81130	80060
SCUOLA ELEMENTARE	MANZONI	32483		69980	67000
SCUOLA ELEMENTARE	PARCO DEI FIORI	19117		22708	
SCUOLA ELEMENTARE	PARINI	32992		63090	71500



Dati anagrafici edificio		GAS NATURALE al 2005		ENERGIA ELETTRICA	
		[mc]	note	al 2002 [kWh]	al 2005 [kWh]
SCUOLA ELEMENTARE	PREF. VILLA		Vedi XXIII 1^	13048	
SCUOLA ELEMENTARE	VILLA		Vedi IPC Falk	39986	
SCUOLA ELEMENTARE	ZANDONAI	66406		71180	60000
SCUOLA MEDIA	ANNA FRANK	19412		52274	
SCUOLA MEDIA	GARCIA VILLAS	60394		65660	55600
SCUOLA MEDIA	GIULIANI	84638	anche B. Carino	32516	
SCUOLA MEDIA	MANZONI 1		Vedi giuliani	38932	
SCUOLA DI MUSICA	MANZONI/MARTIN ELLI				
SCUOLA MEDIA	MARCONI		Vedi Elementare Garibaldi	123250	
SCUOLA MEDIA	PAISIELLO		Vedi Elementare Buscaglia	64360	
SCUOLA I.P.C.	FALCK	65194		64138	
SCUOLA SC PROF	MAZZINI		Vedi Ex Canzio	149160	
PISCINA	ALBERTI				
EDIFICIO PUBBLICO	ASSOCIAZIONI VARIE				
EDIFICIO PUBBLICO	COMUNITA' ALLOGGIO AZIMUTH				
CENTRO SPORTIVO	DELLE ROSE			28740	
CENTRO SPORTIVO	NUOVO SPOGLIAT			48750	
CENTRO SPORTIVO	PAL DELLO SPORT	68342		122030	
CENTRO SPORTIVO	SCIREA			102708	
EDIFICIO PUBBLICO	MUNICIPIO CONFAL		Vedi XXV Aprile	86027	
EDIFICIO PUBBLICO	MUNICIPIO	87799	anche Confalonieri	348880	
EDIFICIO PUBBLICO	U.T.U. GIORDANO	15419		79020	
EDIFICIO PUBBLICO	CENTRO CIVICO	11944		14366	



Dati anagrafici edificio		GAS NATURALE al 2005		ENERGIA ELETTRICA	
		[mc]	note	al 2002 [kWh]	al 2005 [kWh]
EDIFICIO PUBBLICO	CENTRO MULTIMED	18754		15348	
SEDE VV.UU	EX - CANZIO	78934e palestra Gorky	anche Mazzini	147802	173550
EDIFICIO PUBBLICO	PALESTRA EX SCUOLA GORKY				
AG.LAVORO NORD	EX -ARNESANO	38418		67990	
EDIFICIO PUBBLICO	VILLA GHIRLANDA	77690 Tutta la villa		148820	
UFF SPORT URP				39258	
Cinema	Marconi			73680	
EDIFICIO PUBBLICO	CIMITERO NUOVO	13451		80800	
Case comunali	Andreatta			65806	
Case comunali	Mozart			33683	
EDIFICIO PUBBLICO	MAGAZZINO OPERAI				125000
EDIFICIO PUBBLICO	CENTRO PRIMA ACCOGLIENZA				

Tabella 3.2-3 Consumi totali del patrimonio pubblico comunale

EDIFICI PUBBLICI Consumi totali	Consumi gas naturale (MWh)	Consumi di energia elettrica (MWh)
anno 2005 (BEI)	16.931,27	3.854,53
anno 2007 (MEI)	16931,27	3.794,60

3.2.1.2 L'illuminazione pubblica

I dati dei consumi relativi all'illuminazione pubblica riguardano esclusivamente il consumo di energia elettrica. Il comune di Cinisello Balsamo ha fornito delle tabelle riepilogative dei consumi di energia elettrica del comune relative al triennio 2006-2007-2008 ripartiti per tipologia di utenza. Le tabelle riepilogative sono di Enel.

Il Comune di Cinisello Balsamo si è dotato sin dal 2002 del Piano Regolatore dell'Illuminazione Pubblica (PRIC), previsto dalla normativa regionale contro l'inquinamento luminoso. Il documento non affronta purtroppo in maniera programmatica il discorso del contenimento dei consumi dell'illuminazione stradale.



D'altro canto il Comune sta operando sui propri impianti con attenzione al risparmio energetico (le sorgenti luminose sono tutte a vapori di sodio ad alta pressione o a ioduri metallici – quindi ad alta efficienza – e sono installati diversi riduttori di flusso luminoso).

L'Illuminazione Pubblica di Cinisello Balsamo è ancora gestita parzialmente dalla società EnelSole, ma ogni anno il Comune acquisisce da EnelSole intorno ai 100 punti luce. In fase di acquisizione il Comune sta eseguendo la sostituzione delle sorgenti luminose a vapori di mercurio ad alta pressione con le lampade al sodio e inoltre installa riduttori di flusso luminoso.

Qui di seguito sono indicati i punti luce dell'illuminazione pubblica gestiti direttamente dal comune, che conta con **n. 1479** lampade per una potenza complessiva di **234.297 W**. Nella tabella sottostante sono riportate le tipologie delle lampade con le relative potenze singole:



Tabella 3.2-4 – Punti luce illuminazione pubblica, gestita dal comune

AREA	vapori di sodio (W)						fluorescenti compatta (W)	ioduri metallici (W)						vapori di mercurio (W)			Materiali a LED (W)		
	70	100	125	150	250	400	10	35	70	100	150	250	1000	100	125	250	12		
1 P.U.P. n°10 - Viale Romagna/Molise				21															
2 P.U.P. n°11 - Via Podgora/Sirtori				13															
3 P.U.P. n°12 - Via F. Testa/Saint Denis		16										8							
4 P.U.P. n°13 - Via Dante														1		10			
5 P.U.P. n°14 - Via Marconi/Sabin	25			4															
6 P.U.P. n°15 - Via Guardi/Moncasio		16																	
7 P.U.P. n°16 - Via De Sanctis/Gozzano									2	41									
8 aree soprastante parcheggi tra via F. Filzi e via Montefalone						12							8						
9 collegamento al centro ecologico di via Petrella					3														
10 giardini di via De Ponti									8										
11 giardini di via Verdi									8										
12 nuova via di P.R.G. (ora via Marisa Musu)				21	4														
13 nuovo viale del Parco (ora via Padre David Maria Turidò)					60														
14 parcheggio di via Carli 8/10 e nuove strade di P.R.G.				11	4														
15 parcheggio via Bramante					3														
16 parcheggio via Monte Grappa					4														
17 parcheggio vicolo Valtellina					8														
18 parco 'Anzola'			30		18	2													
19 parco 'Partigiani'	33				13														
20 Piazza Costa									10		18								
21 Piazza Gramsci	13			42				24			4								
22 Piazzale Isbriola		5																	
23 via Alberti/Bruneleschi							1									18			
24 via Aurora		7																	
25 via Beethoven				11															
26 via Cadorna (tratti Libertà - Rinascita)				16															
27 via Canzio				5															
28 via Cesari		10																	
29 via Casignolo, via Carlo Poma, vicolo Casignolo, via Finale, via Di Nanni					37														
30 via Cervi				9					22										
31 via Corridoni				16															
32 via De Ponti				15															
33 via F.lli Bandiera e via Bettola						18													
34 via Fattori				8															
35 via Finale				4															
36 via Giolitti				10															
37 via Giordano (tratto Robecco - Paisello)				10															
38 via Giovanni XXIII		11																	
39 via Gorni		3																	
40 via IV Novembre				7															
41 via Lincoln				4		27							34						
42 via Mantegna				9															
43 via Manzoni (tratto via V. Veneto - via Montefalone)				7															
44 via Marconi	68	78		4															
45 via Masaccio				4															
46 via Mascagni ang. Risorgimento										24									
47 via Montefalone - Gorzy				18	17	5		4											
48 via Pavese				6															
49 via Per Bresso		4																	
50 via Rinascente				24															
51 via Robecco				27															
52 via San Carlo/via Palestro													4						
53 via San Carlo		10																	
54 via San Giovanni Bosco		13																	
55 via Solferino		5																	
56 via Stalingrado (tratto compreso tra via Sant'Antonio e via Canal ed incroci tra via Stalingrado e via Lincoln e via Stalingrado/Mazza/Cuneli)				22	10														
57 via Tiepolo				7															
58 via Togliatti (tratto XXV Aprile - Guardi)					42														
59 via Togliatti/via Marconi			5		2														
60 via Trento		5																	
61 via Villa/via Guazzoni												4			12		2		
62 via Villa		13																	
63 via XXV Aprile		41		17															
64 via Zandonai		12																	
65 viale Veneto/viale Piemonte										11	2								
66 piazza Soncino, via Mariani, via San Paolo, via Ugo Bassi	14	35									11							31	
Totale n° lampadine	153	290	35	370	244	66	24	4	48	26	85	52	8	1	30	12		31	
totale potenza (W)	10710	29000	4375	55500	61000	26400	240	140	3360	2600	12750	13000	8000	100	3750	3000		572	
																			1479
																			234297



La maggior parte dell'illuminazione pubblica del Comune di Cinisello Balsamo è in gestione ad ENEL per un totale di **n. 4.769 punti luce** con una potenza complessiva di **777.260 W**.

Tabella 3.2-5 – Punti luce illuminazione pubblica gestita da ENELSOLE

	vapori di mercurio (W)						Tubolare Fluorescente (W)			sodio alta pressione (W)				sodio bassa pressione (W)		ioduri (alogenuri) metallici (W)								
	50	80	125	250	250	1000	40	40	58	70	100	150	250	400	90	135	35	70	100	150	250		400	2000
		171	2658	295	2		2			69		754	449	285	29		4	1			40			
Totale n° lampadine	0	171	2658	295	2	0	2	0	0	69	0	754	449	285	29	0	4	1	0	0	40	0	0	4759
Totale Potenza (W)	0	13680	332250	73750	500	0	80	0	0	4830	0	113100	112250	114000	2610	0	140	70	0	0	10000	0	0	777260

Tabella 3.2-6 – Punti luce illuminazione pubblica gestita da ENELSOLE

illuminazione pubblica (stradale)	Consumo annuo[MWh]
Anno 2005	5.093,11
Anno 2007	5.228,90

I consumi procapite risultano inferiori ai consumi procapite della media lombarda.

Tabella 3.2-7 – Confronto tra consumi procapite per illuminazione pubblica relativi al Comune di Cinisello Balsamo e consumi procapite medi lombardi (elaborazione La ESCo del Sole)

illuminazione pubblica (stradale)	Consumo procapite Cinisello Balsamo (kWh/ab)	Consumo procapite LOMBARDIA (kWh/ab)
Anno 2005	69,04	96
Anno 2007	71,54	87

3.2.1.3 Parco mezzi comunali

Qui di seguito si elenca il parco veicolare a disposizione dell'Amministrazione Comunale di Cinisello Balsamo.

Tabella 3.2-8 – Comune di Cinisello Balsamo – dati dei consumi energetici del parco veicoli del Comune
(Fonte: dati comunali)

2009								
	VEICOLO	MODELLO	TARGA TELAIO	ALIMENTAZION E	Anno di immatricolazione	euro	KM/anno	Spesa carburante
1	Autovettura	Fiat Panda 1000 L	MI1Z1181	BENZINA	1993	1	4100	532,00
3	Autovettura	Fiat Panda 1000 L	AF152DS	BENZINA	1996	2	4000	520,00
4	Autovettura	Fiat Panda 1000 L	AF151DS	BENZINA	1996	2	1340	720,00
5	Autovettura	Fiat Panda 1000 L	AF154DS	BENZINA	1996	2	3540	400,00
9	Motocarro	Piaggio Ape Car P3	MI795381	BENZINA	1991	0	986	120,00
10	Motocarro	Piaggio Ape Car P3	AB43073	BENZINA	1997	0	4450	368,00
11	Motocarro	Piaggio Ape Car P3	AB43076	BENZINA	1997	0	2400	335,00
12	Motocarro	Piaggio Ape Car P3	AB43077	BENZINA	1997	0	1130	180,00
13	Autocarro	Piaggio Ape Poker	AN279SF	BENZINA	1997	2	5230	700,00
14	Autocarro	Piaggio Ape Porter	AN278SF	BENZINA	1997	2		
15	Motocarro	Piaggio Ape Car	AB42504	BENZINA	1985	0	1574	160,00
16	Ciclomotore	Malaguti Centro SL	8VAAD 49002530	BENZINA	1999	0	100	50,00
17	Ciclomotore	Malaguti Centro SL	OYDN4 49002481	BENZINA	1999	0	100	30,00
18	Autovettura	Fiat Punto 55 SX SPT	BE655HT	BENZINA	1999	2	1812	25,00
19	Autovettura	Fiat Panda	BE168HN	BENZINA	1999	2	3000	360,00
20	Autovettura	Fiat Panda	BE169HN	BENZINA	1999	2	2800	270,00
22	Autovettura	Fiat Panda Young	BR236MJ	BENZINA	2001	2	1795	225,00
23	Autovettura	Fiat Panda Young	BR235MJ	BENZINA	2001	2	1500	200,00
24	Autovettura	Fiat Punto	BR272ND	BENZINA	2001	3	2700	300,00
25	Autovettura	Fiat Panda Young	BY841VF	BENZINA	2002	3	1720	270,00
26	Ciclomotore	Piaggio Liberty	OYDZ8 171103	BENZINA	2002	1	2200	110,00
29	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81229	BENZINA	2002	1	2400	125,00
30	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81231	BENZINA	2002	1	899	50,00
31	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81233	BENZINA	2002	1	830	35,00
32	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81235	BENZINA	2002	1	1650	68,00
33	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81236	BENZINA	2002	1	1600	75,00
34	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81237	BENZINA	2002	1	780	76,00
35	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81238	BENZINA	2002	1	2500	90,00
36	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81239	BENZINA	2002	1	350	20,00
37	Motociclo	Aprilia Scarabeo 100 4T	BH81240	BENZINA	2002	1	2600	125,00
38	Motociclo	BMW F650GS	BH81911	BENZINA	2002	1	3050	400,00
39	Motociclo	BMW F650GS	BH81912	BENZINA	2002	1	2400	270,00
40	Motociclo	BMW F650GS	BH81913	BENZINA	2002	1	5200	565,00
41	Autovettura	Alfa 166 2.0 Progression	CB180SP	BENZINA	2002	3	6900	1.350,00
42	Autovettura	Fiat Punto EL 1.2 5p	CB805ST	BENZINA	2002	3	6650	750,00
43	Motociclo	BMW F650GS	BP52007	BENZINA	2002	1	1280	160,00
46	Autovettura	Fiat Panda Young	CH030DV	BENZINA	2003	3	2900	340,00
47	Autovettura	Fiat Panda Young	CH489AS	BENZINA	2003	3	4300	480,00
48	Autovettura	Fiat Panda Young	CH756EN	BENZINA	2003	3	2200	270,00
49	Autovettura	Fiat Panda Young	CH286RM	BENZINA	2003	3	980	40,00
50	Autovettura	Fiat Punto 3p EL 16v	CC629XT	BENZINA	2002	3	1100	135,00
52	Ciclomotore	Piaggio Liberty	OYDZH 10132	BENZINA	2005	2	1300	80,00
53	Ciclomotore	Piaggio Liberty	OYDZK 10119	BENZINA	2005	2	1100	75,00
54	Ciclomotore	Piaggio Liberty fernanda	OYDZT 10133	BENZINA	2005	2	non rilevato	non rilevato
55	Ciclomotore	Piaggio Liberty	OYDZY 10086	BENZINA	2005	2	non rilevato	non rilevato
56	Ciclomotore	Piaggio Liberty	OYDZ4 7965	BENZINA	2005	2	non rilevato	non rilevato
57	Ciclomotore	Piaggio Liberty	OYDZ3 7964	BENZINA	2005	2	non rilevato	non rilevato
58	Ciclomotore	Piaggio Liberty	OYDZG 10122	BENZINA	2005	2	1350	90,00
59	Motociclo	Moto Guzzi BREVA	BK41606	BENZINA	2005	2	700	80,00
60	Motociclo	Moto Guzzi BREVA	BK41607	BENZINA	2005	2	1960	210,00
66	Triciclo	Piaggio Apecar	BJ27332	BENZINA	2004	2	900	100,00
67	Triciclo	Piaggio Apecar	OYDZV 111239	BENZINA	2005	2	2250	195,00
69	Quadruciclo	Piaggio Apecar	BJ27331	BENZINA	2004	2		
88	Autovettura	Alfa 159	YA253AB	BENZINA	2009	4	4600	1.090,00
89	Autovettura	Alfa 159	YA254AB	BENZINA	2009	4	2450	530,00
90	Autovettura	Alfa 159	YA255AB	BENZINA	2009	4	2450	488,00
91	Autovettura	Alfa 159	YA256AB	BENZINA	2009	4	2450	990,00
92	Autovettura	Alfa 159	YA257AB	BENZINA	2009	4	2450	150,00
93	Autovettura	Alfa 159	YA258AB	BENZINA	2009	4	2450	890,00
94	Autovettura	Alfa 159	YA259AB	BENZINA	2009	4	2450	990,00
95	Autovettura	Alfa 159	YA260AB	BENZINA	2009	4	2450	850,00
96	Motociclo	Scooter Kymco 300	DM82390	BENZINA	2009	3	2450	64,00



La percorrenza totale dei veicoli comunali divisa per gli anni di vita consente di stimare in prima approssimazione il valore di percorrenza media annua (in futuro grazie all'aggiornamento annuale/biennale di questa tabella consentirà per differenza di fare stime più accurate).

3.2.1.4 I consumi energetici

Come anticipato nella sezione iniziale di questo capitolo (Metodologia) l'individuazione degli usi energetici al 2005 e al 2007 (rispettivamente BEI e MEI) si avvale dei dati alla scala comunale già disponibili nel Piano Energetico Comunale (2010) e, relativamente alle stime di consumo dedotte da dati provinciali o regionali, procede a un confronto con i dati della banca dati della Regione Lombardia SIRENA.

Nelle tre tabelle seguenti vengono riportati i dati rispettivamente del PEC (serie temporale 1996-2007) e quelli di SIRENA (anni 2005 e 2007).

Tabella 3.2-9. PEC – consumi in MWh

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Energia Elettrica	227.203	223.187	245.924	254.920	248.034	209.815	285.056	290.409	293.086	289.069	296.963	299.542
Gas naturale*	470.480								752.396	785.834	744.766	702.733
Olio combustibile	338.014					71.733	92.811	199.641	128.024	107.532	84.206	89.647
GPL (altri usi dai trasporti)	24.074					14.647	13.963	14.658	16.644	11.478	10.330	11.385
Gasolio (riscaldamento)	119.684					169.338	135.023	131.657	118.384	111.081	87.805	75.816
Gasolio (usi agricoli)	7.571					333	652	788	571	341	519	280
Benzine	330.245						276.099	254.509	222.855	177.332	197.482	169.470
Gasolio (trasporti)	401.828						364.893	379.082	367.153	164.810	360.512	298.584
GPL (trasporti)	2.756						9.798	8.313	8.813	7.906	8.151	7.286
TOTALE	1.921.857								1.907.926	1.655.383	1.790.735	1.654.742

* Stima ESCO del Sole da dati Provinciali DGERM (Fonte SNAM)

Tabella 3.2-10 – Comune di Cinisello Balsamo– Consumi energetici (in MWh) per vettori e settori estratti dalla banca dati regionale SIRENA al 2005 (Fonte: SIRENA)

CONSUMI ENERGETICI ESTRATTI DA SIRENA IN MWh									
VETTORI SETTORI	ENERGIA ELETRICA	GAS NATURALE	GASOLIO	BENZINA	GPL	OLIO COMBUSTIBILE	BIOMASSE	BIOCOMBUSTIBILI (TEP)	SOLARE TH
RESIDENZIALE	92017	292419,4	46577		1146	1258	2291		14,42
TERZIARIO	91902	88526	8312		388	210			0,22
INDUSTRIA NON ETS	139295	91572	871		1304	5387	1551		0,33
TRASPORTI URBANI		551	100629	91270	9158				
AGRICOLTURA	49,6	28,65	483						



Tabella 3.2-11 – Comune di Cinisello Balsamo– Consumi energetici (in MWh) per vettori e settori estratti dalla banca dati regionale SIRENA al 2007 (Fonte: SIRENA)

CONSUMI ENERGETICI ESTRATTI DA SIRENA IN MWh									
SETTORI \ VETTORI	ENERGIA ELETTRICA	GAS NATURALE	GASOLIO	BENZINA	GPL	OLIO COMBUSTIBILE	BIOMASSE	BIOCOMBUSTIBILI (TEP)	SOLARE TH
RESIDENZIALE	87227,86	256678,4	30565,18		994,88	151,15	1919,59		219,04
TERZIARIO	98550,37	78726,7	5474,96		346,59	25,44			0,53
INDUSTRIA NON ETS	130507,2	80249,46	743,96		1050,73	4705,91	1540,84		1,66
TRASPORTI URBANI		962,12	105114,4	62702,37	8627,42				
AGRICOLTURA	50,17	24,28	455,3						

Nei quattro paragrafi seguenti vengono presentati i dati riportati dal PEC, mentre nell'ultimo paragrafo si esegue il confronto fra i dati del PEC e i dati di SIRENA.

3.2.1.5 I consumi elettrici rilevati dal distributore

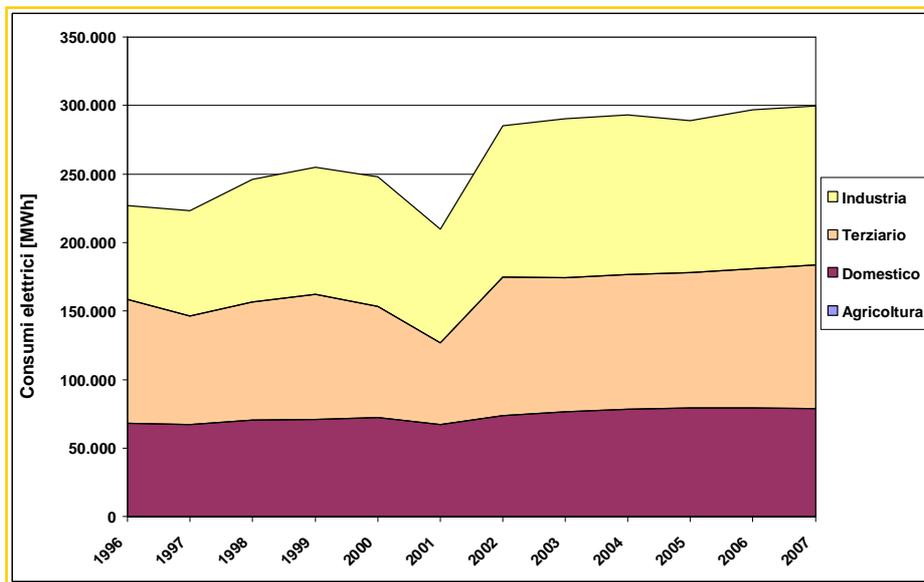
I dati di consumo elettrico sono stati forniti da Enel Distribuzione per il Comune di Cinisello Balsamo e sono illustrati nella tabella e nel grafico riportati qui di seguito.

Tabella 3.2-12 - Comune di Cinisello Balsamo – Consumi elettrici comunali (per macrosettori) [MWh] (serie storica 1996-2007) – Fonte: ENEL Distribuzione

	Agricoltura	Domestico	Industria	Terziario	TOTALE
1996	68,2	68.284	90.120	68.730	227.203
1997	60,8	67.156	79.435	76.536	223.187
1998	59,0	70.341	86.117	89.406	245.924
1999	67,1	71.111	91.319	92.422	254.920
2000	73,9	72.480	80.636	94.844	248.034
2001	71,9	67.075	59.772	82.896	209.815
2002	67,1	73.933	101.037	110.019	285.056
2003	31,9	76.426	97.994	115.957	290.409
2004	21,2	78.266	98.341	116.457	293.086
2005	15,6	79.438	98.454	111.161	289.069
2006	22,7	79.266	101.517	116.157	296.963
2007	13,8	79.069	104.552	115.907	299.542



Figura 3-1 – Comune di Cinisello Balsamo – Consumi elettrici comunali (per macrosettori) [MWh] (serie storica 1996-2007) – Fonte: ENEL Distribuzione.



Il calo di consumi nel 2000 e nel 2001 non è effettivo (non si sono infatti osservate dismissioni di grosse utenze nei settori terziario e industriale sul territorio comunale), ma va ricondotto alla mancata registrazione dei consumi delle utenze che hanno avuto accesso al mercato libero: il dato di fornitura non è stato registrato da ENEL Distribuzione per il 2000 e il 2001⁴; il dato è poi stato recuperato a partire dal 2002. E' utile confrontare l'andamento dei consumi comunali con quelli provinciali e nazionali forniti da Terna SpA (vedi grafici e tabelle seguenti).

⁴ Questo fenomeno si è ripetuto su tutte le realtà italiane



Figura 3-2 – Italia – Consumi elettrici nazionali (per macrosettori) [MWh] (serie storica 1997-2007)
Fonte: Terna SpA

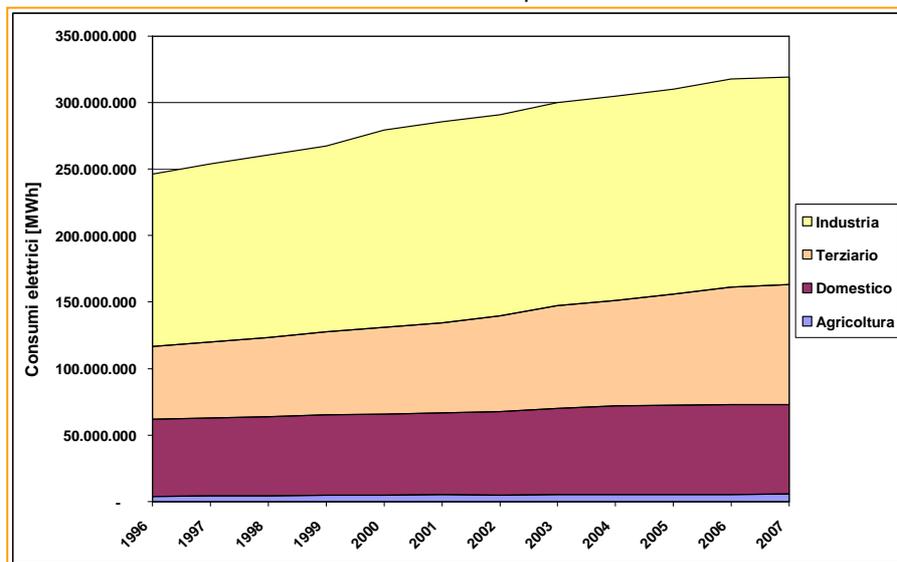


Figura 3-3 - Provincia di Milano – Consumi elettrici provinciali (per macrosettori) [MWh]
(serie storica 1997-2007) – Fonte: Terna SpA

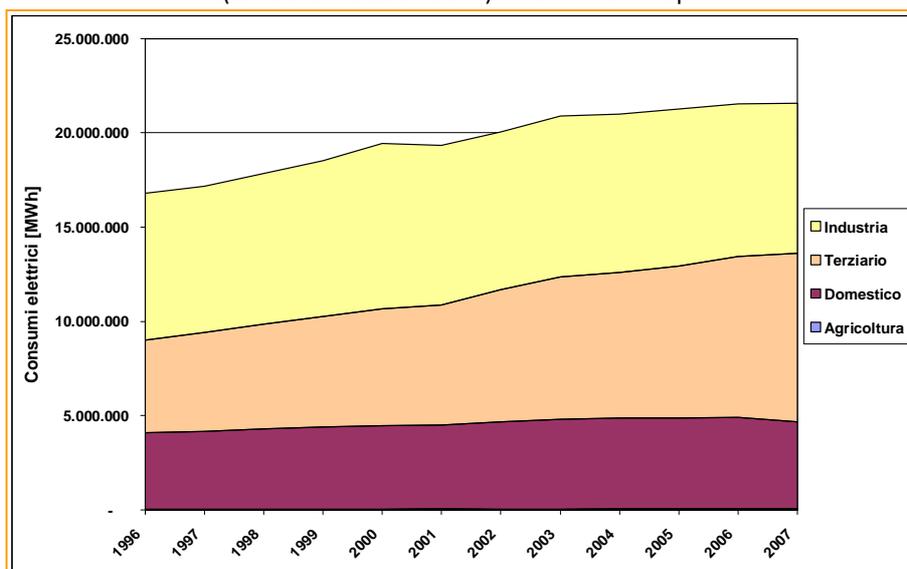




Tabella 3.2-13 - Confronto alla scala nazionale e locale tra i pesi percentuali dei consumi elettrici al 2007 dei diversi macrosettori

	Italia	Provincia di Milano	Comune di Cinisello Balsamo
Agricoltura	1,8%	0,3%	0,005%
Domestico	21,1%	21,4%	26,4%
Terziario	28,3%	41,4%	34,9%
Industria	48,8%	36,9%	38,7%
Totale	100%	100%	100%

Tabella 3.2-14 - Confronto alla scala nazionale e locale tra le variazioni percentuali dei consumi elettrici sul periodo 1996-2007 per ciascun macrosettore (rispetto ai consumi del 1996)

	Italia	Provincia di Milano	Comune di Cinisello Balsamo
Agricoltura	+38%	+12%	-80%
Domestico	+16%	+14%	+16%
Terziario	+65%	+81%	+69%
Industria	+21%	+3%	+16%

Mentre il settore agricolo è ormai scomparso come peso sui consumi elettrici del Comune di Cinisello Balsamo (la decrescita sul periodo 1996-2007 è contro tendenza rispetto all'andamento nazionale o provinciale, testimoniando un abbandono delle relative attività economiche), il settore domestico gioca un ruolo superiore sia alla media nazionale che provinciale (26% contro il 21% a scala nazionale o provinciale). Il peso dell'Industria è ancora significativo sul territorio di Cinisello Balsamo, è cresciuto tra il 1996 e il 2007 (+16%) ed è ancora superiore al peso del settore Terziario (rapporto che è stato ribaltato nella provincia di Milano, ove il Terziario supera di circa 5 punti percentuali l'Industria).

La crescita dei consumi elettrici del domestico è in linea con la crescita nazionale, così come il Terziario (che invece su scala provinciale vede quasi un raddoppio). E' il settore Terziario che sia a scala nazionale che locale rappresenta la maggiore criticità nella rapidità di crescita.

3.2.1.6 Consumi di gas naturale rilevati dal distributore

I consumi⁵ di gas naturale per il Comune di Cinisello Balsamo sono stati forniti solo per l'anno 2007 dalla società Thüga Laghi (ora E.ON), attuale gestore della rete di distribuzione sul territorio comunale, suddivisi per vettore (combustibile) e per settore (residenziale, terziario, edifici pubblici, illuminazione pubblica, industria non ETS, trasporto privato, trasporto pubblico).

⁵ Si tratta dei consumi fatturati all'utenza e non delle quantità di gas naturale effettivamente distribuito, ma il dato può essere ritenuto coerente con quelli antecedenti al 2007

Tabella 3.2-15 - Comune di Cinisello Balsamo – Numero utenze e consumi di gas naturale ripartiti per tipologia di utenza [m³] (anno 2007) – Fonte: Thüga Laghi

Tipologia di utenza	Numero utenze	Consumi al 2007 [m ³]	Consumo per utente [m ³ /utente]
cottura cibi	4.339	796.073	183
cottura cibi + acs	17.240	5.646.563	328
autonomo + cottura cibi	386	487.404	1.263
autonomo + cottura cibi + acs	9.592	13.266.685	1.383
centralizzati	1.302	24.562.227	18.865
centralizzati + acs	256	7.347.312	28.700
centralizzati + acs + cottura cibi	179	3.420.304	19.108
uso tecnologico (artigianale-industriale)	79	2.443.895	30.935
uso tecnologico + riscaldamento	28	2.084.059	74.431
TOTALE	33401	60.054.522	1.798

Rispetto al 1996 (confronto con i dati AEM), il numero di utenze è aumentato di circa il 10%, mentre i consumi si sono circa raddoppiati (erano 35,3 milioni di m³ nel 1996). La denominazione adoperata nella classificazione delle utenze da parte di AEM (dati del 1996) e Thüga Laghi (dati del 2007) non è la stessa, per cui il confronto tra i dati dei due anni non è immediato (nei dati di Thüga Laghi non sono immediatamente riconoscibili le utenze ad uso terziario, mentre nei dati AEM circa 280 utenze risultano nella voce "Altri usi"). Dai dati si evince in ogni caso l'incremento di utenze di riscaldamento autonomo e centralizzato.

Non è stato possibile reperire informazioni sui dati di consumo delle utenze in deroga (al 1996 risultavano 12 utenze in deroga – 2 ospedaliere e 10 industriali – per un consumo di circa 13 milioni di m³).

Si è tuttavia potuto stimare il consumo delle utenze direttamente fornite da SNAM, che risultano essere ancora 5 sul territorio comunale, come nel 1996. La stima si è avvalsa del dato di gas erogato complessivamente da SNAM sulla provincia di Milano, rapportando il numero di punti di riconsegna comunali a quelli provinciali (248)⁶. La stima è indicata nella tabella seguente.

Tabella 3.2-16 - Comune di Cinisello Balsamo – stima dei consumi di gas naturale per i punti di riconsegna SNAM (utenze industriali) [m³] (anni 2004-2007) – Fonte: SNAM

Anno 2004	Anno 2005	Anno 2006	Anno 2007
12.972.782	12.538.105	12.113.508	11.654.637

L'assenza di dati alla scala comunale tra il 1997 e il 2006 non consente di valutare l'andamento storico dei consumi, che sono correlati sia alle variazioni climatiche stagionali, sia alla penetrazione del gas naturale come vettore energetico per gli usi termici, a sostituzione del gasolio e degli altri prodotti petroliferi. Il dato di penetrazione del gas naturale è tuttavia deducibile dal censimento degli impianti termici, da cui risulta una percentuale elevata di metanizzazione.

⁶ La stima ovviamente può ammettere un ampio margine di errore, sebbene il dato di capacità di distribuzione di SNAM verso le utenze di Cinisello è analogo a quello delle altre utenze della provincia milanese



E' tuttavia possibile eseguire una stima dei consumi di gas naturale per le utenze in rete a partire dai dati di consumo alla scala provinciale. La stima è effettuata calibrando il consumo comunale in base al numero di abitanti e al numero di addetti del terziario⁷.

Tabella 3.2-17- Provincia di Milano – gas naturale distribuito in rete [m3] (anni 2004-2007)

Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

Anno 2004	Anno 2005	Anno 2006	Anno 2007
3.486.780.000	3.695.580.000	3.490.170.000	3.281.220.000

Tabella 3.2-18- Comune di Cinisello Balsamo stima dei consumi di gas naturale effettuata dai dati provinciali del gas distribuito in rete [m3] (anni 2004-2007)

Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

Anno 2004	Anno 2005	Anno 2006	Anno 2007
65.483.564	69.404.938	65.547.230	61.623.039

Il valore di consumo stimato al 2007 dai dati provinciali si discosta solo per il 3% dal dato registrato da Thüga Laghi (i due dati sono omogenei), il che rassicura sulla affidabilità della stima anche negli anni precedenti al 2007.

Il Bilancio energetico di Cinisello Balsamo si basa sui dati di consumo finale dei diversi vettori energetici per le utenze presenti sul territorio comunale. I dati di consumo sono successivamente tradotti in termini di energia primaria.

Una forte problematicità è rappresentata dai dati di consumo di prodotti petroliferi di cui sono noti i valori solo alla scala provinciale, ma non sempre sembra lecito una stima comunale a partire dai dati del censimento 2001 sulla base degli addetti per i settori merceologici cui normalmente è assegnato un uso di un certo prodotto petrolifero.

Pur in assenza di dati definitivi dei prodotti petroliferi al 2007, avendo a disposizione i dati di consumi elettrici e gas naturale al 2007, si è effettuata una ricostruzione del bilancio energetico a questo anno.

3.2.1.7 Consumi di prodotti petroliferi (gasolio, benzine, GPL, olio combustibile)

I consumi dei prodotti petroliferi alla scala comunale sono stati stimati a partire dai dati di consumo alla scala provinciale (fonte DGERM - Ministero Attività Produttive).

I dati di consumo provinciali sono disponibili sulla serie storica 1998-2006. Al fine di ricostruire il bilancio energetico al 2007, i consumi del 2007 sono stati desunti attraverso un'interpolazione lineare sugli anni precedenti.

⁷ Il rapporto abitanti+addetti tra Comune e Provincia è calcolato sulla base dei dati del censimento del 2001 e applicato per gli anni successivi al 2001 di cui si è in possesso dei dati.



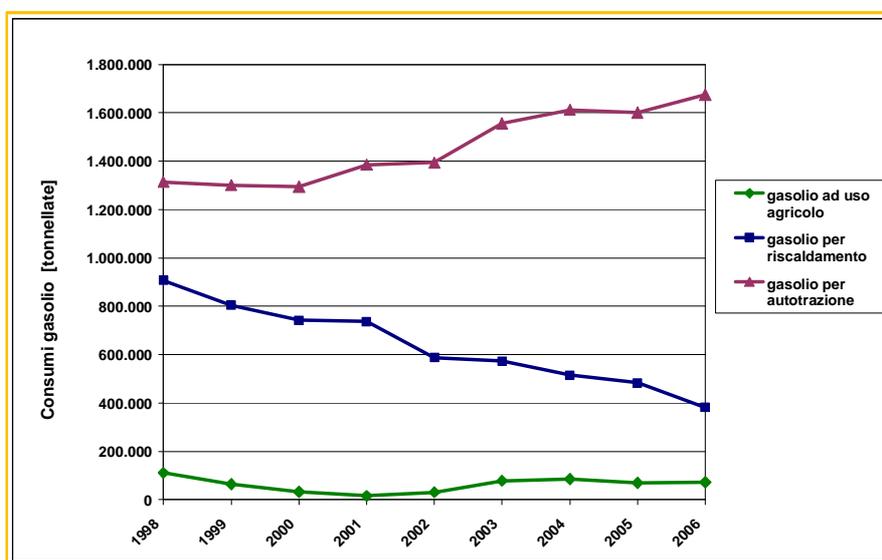
La stima dei consumi è stata effettuata in base alle diverse attribuzioni di destinazioni d'uso del combustibile. Sulla base della disponibilità della serie storica dei dati necessari a riscaldare i consumi provinciali a livello comunale si è potuta costruire una serie storica a scala comunale più o meno ampia.

I consumi provinciali di gasolio sono ripartiti tra:

- gasolio per riscaldamento
- gasolio per autotrazione
- gasolio ad uso agricolo.

Nel grafico seguente sono illustrati i valori di consumo sul periodo 1998-2006.

Figura 3-4 - Provincia di Milano – consumi di gasolio [tonnellate] (anni 1998-2006)
Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive



3.2.1.8 Gasolio per riscaldamento

A livello provinciale, il gasolio per riscaldamento ha avuto una decrescita progressiva tra il 1998 e il 2006 (-58%), dovuta alla metanizzazione.

Tabella 3.2-19 - Provincia di Milano – consumi di gasolio ad uso riscaldamento [tonnellate] (anni 1998-2007)
Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
906.832	804.293	742.147	736.367	587.150	572.511	514.793	483.035	381.822	329.685

* il dato al 2007 è ottenuto per interpolazione lineare sui valori degli anni precedenti

Nel caso di Cinisello Balsamo, ai fini delle valutazioni dei BEU risultavano pari a 305, per una potenza installata di 63 MW. L'attuale censimento degli impianti termici segnala 366 impianti per una potenza



complessiva (nominale al focolare) di 80,7 MW⁸. Non avendo elementi certi per ritenere che tra il 1996 e il 2007 vi sia stato un incremento di impianti a gasolio, va assunto che il dato al 1996 fosse parziale (e riferito alla potenza utile dei generatori).

Ai fini della valutazione dei consumi di gasolio alla scala comunale, è stata verificata la coerenza del dato di caldaie esistenti al 2007 con il consumo stimabile dai dati provinciali applicando un coefficiente di proporzionalità dato dal rapporto tra la somma di popolazione e addetti dei Servizi alla scala comunale e alla scala provinciale⁹.

Per il 2007 il consumo dedotto dai dati provinciali è pari a 6.391 tonnellate (6.519 tep). La stima di consumo derivata dal censimento impianti termici¹⁰ porta al valore di 6.725 tep, pertanto molto prossima al valore dedotto dal dato provinciale. Ciò suggerisce di adoperare la stima di consumo dedotta dai dati provinciali anche per gli anni precedenti al 2007, sebbene sia a partire dal 2001.

Nella tabella seguente si riportano i consumi di gasolio per riscaldamento stimati alla scala comunale dai dati provinciali.

Tabella 3.2-20 - Comune di Cinisello Balsamo – consumi di gasolio ad uso riscaldamento [tonnellate] (anni 2001-2007)
– Fonte: Elaborazioni Esco del Sole su dati DGERM Ministero Attività Produttive

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
14.275	11.382	11.098	9.980	9.364	7.402	6.391

3.2.1.9 Gasolio per autotrazione

A livello provinciale il consumo di gasolio per autotrazione ha visto una crescita progressiva tra il 1998 e il 2006, con un incremento del 27% sul periodo, dovuto principalmente all'aumento delle immatricolazioni di autovetture diesel.

Tabella 3.2-21 - Provincia di Milano – consumi di gasolio per autotrazione [tonnellate] (anni 1998-2007) Fonte:
DGERM Ministero Attività Produttive

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
1.314.458	1.300.804	1.294.562	1.384.861	1.394.400	1.556.205	1.612.093	1.600.702	1.674.382	1.721.313

* il dato al 2007 è ottenuto per interpolazione lineare sui valori degli anni precedenti

Il consumo del gasolio per autotrazione alla scala comunale si è avvalso dei dati ACI del parco veicoli circolante (o, meglio, immatricolato) su scala provinciale e comunale.

⁸ Nel database impianti termici la potenza nominale al focolare della caldaia a gasolio non è riportata per 31 impianti su 366, per cui il dato preso in considerazione potrebbe risultare in difetto

⁹ Assumendo che i consumi di gasolio da riscaldamento siano imputabili sostanzialmente ad edifici adibiti ad uso residenziale o terziario

¹⁰ Si sono assunti i seguenti coefficienti e parametri: l'efficienza media nominale dei generatori è del 90%; la reale richiesta di potenza termica di picco è del 40% più bassa rispetto alla potenza installata (sovradimensionamento impiantistico); il rapporto tra la potenza termica media e quella di picco è pari a 0,7; il numero d'ore di accensione degli impianti è di 14 ore/giorno, per 183 giorni.



Tabella 3.2-22 - Comune di Cinisello Balsamo – consumi di gasolio ad uso trasporti [tonnellate] (anni 2002-2007)

Fonte: elaborazioni Esco del Sole su dati DGERM Ministero Attività Produttive e dati ACI

2002	2003	2004	2005	2006	2007
30.760	31.956	30.950	29.726	30.391	30.653

Come si può notare dalla tabella precedente, i consumi di gasolio presentano un andamento abbastanza stabile e non in crescita come i consumi provinciali. La ragione è da addebitare a una riduzione negli anni del numero di autovetture e di veicoli pesanti immatricolati sul Comune di Cinisello Balsamo, fenomeno non in linea con i dati provinciali¹¹.

3.2.1.10 Gasolio ad uso agricolo

A livello provinciale, il gasolio ad uso agricolo ha visto un andamento oscillante tra il 1998 e il 2006 con una forte decrescita tra il 1998 e il 2001 per poi risalire tra il 2001 e il 2004 e stabilizzarsi negli anni successivi.

Tabella 3.2-23 - Provincia di Milano – consumi di gasolio ad uso agricolo [tonnellate] (anni 1998-2007)

Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
111.136	63.886	32.441	15.629	30.577	77.893	84.751	68.835	72.170	64.080

* il dato al 2007 è ottenuto per interpolazione lineare sui valori degli anni precedenti

La stima dei consumi a scala comunale a partire dai consumi provinciali si basa come primo elemento sulla superficie destinata ad uso agricolo nei due territori (SAU), fornita dal censimento dell'Agricoltura del 2000. Tuttavia, l'andamento in crescita dei consumi tra il 2001 e il 2004 osservato a livello provinciale non è giustificato a scala comunale dal confronto con i dati di consumo elettrico per lo stesso periodo, che segnalano, in particolare dal 2003, una forte riduzione. I consumi elettrici indicano che le attività agricole si stanno riducendo sul Comune di Cinisello Balsamo, dato comunque coerente con il numero di aziende in essere sul territorio secondo il censimento del 2000: 4 aziende a conduzione familiare.

Pertanto la stima di consumo di gasolio ad uso agricolo a scala comunale si è basata sui valori di consumo provinciale scalati in base al rapporto dei valori di SAU tra Comune e Provincia. Inoltre, a partire dall'anno 2003 e fino al 2007, è stato applicato un fattore correttivo proporzionale al rapporto tra il consumo elettrico (ad uso agricolo) di quell'anno e il consumo elettrico del 2002.

Tabella 3.2-24 - Comune di Cinisello Balsamo – consumi di gasolio ad uso agricolo [tonnellate] (anni 2000-2007) – Fonte: elaborazioni Esco del Sole su dati DGERM

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
58	28	55	66	48	29	44	24

3.2.1.11 Benzine

I consumi provinciali di benzine sono imputabili al solo settore dei trasporti. Tra il 1998 e il 2007 i consumi di benzine¹² hanno subito un calo continuo (-31% tra il 1998 e il 2007), imputabile alla riduzione del numero di autoveicoli a benzina circolante, a favore delle autovetture diesel e dei motocicli. Il grafico seguente mostra come il calo di consumi delle benzine proceda di pari passo con l'aumento dei consumi di gasolio per trasporti.

Figura 3-5 - Provincia di Milano – consumi di benzine confrontati ai consumi di gasolio per autotrazione [tonnellate] (anni 1998-2006) – Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

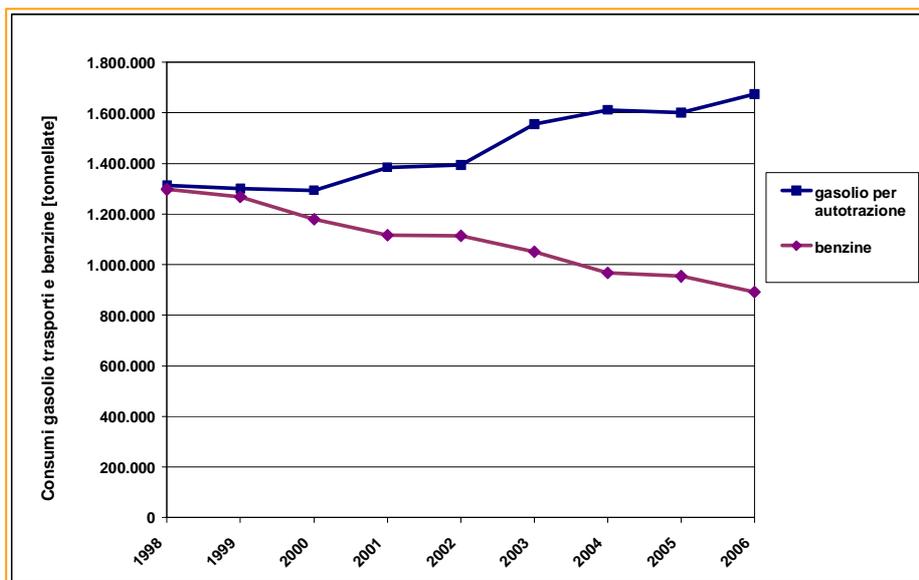


Tabella 3.2-25 - Provincia di Milano – consumi di benzine [tonnellate] (anni 1998-2007)
Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
1.297.24	1.267.38	1.180.59	1.116.96	1.114.41	1.050.42	967.71	953.88	892.40	839.10

* il dato al 2007 è ottenuto per interpolazione lineare sui valori degli anni precedenti

Il consumo di benzine alla scala comunale è ricavato dal dato provinciale, utilizzando come fattore di proporzionalità il numero annuo di veicoli immatricolati¹³ che fanno uso di benzine (autovetture a benzina e motocicli) sul territorio comunale¹⁴ rispetto a quello provinciale.

¹² Dal 2002 si parla solo di benzina senza piombo, mentre precedentemente si aveva la benzina super e la benzina senza piombo

¹³ Vedasi tabella dei dati ACI illustrati nella Tabella 2.17 relativa agli usi di gasolio per autotrazione

¹⁴ Come nel caso delle autovetture diesel, il dato di immatricolazione di veicoli a benzina è fornito dall'ACI alla scala provinciale. Il numero di autovetture a benzina a scala comunale è ottenuto per proporzione sul numero totale di autovetture su Comune e Provincia (benzina, diesel, GPL/metano).



Tabella 3.2-26 - Comune di Cinisello Balsamo – consumi di benzine [tonnellate] (anni 2002-2007) – Fonte: elaborazioni Esco del Sole su dati DGERM Ministero Attività Produttive e dati ACI

2002	2003	2004	2005	2006	2007
22.610	20.842	18.250	17.710	16.172	14.985

3.2.1.12 GPL

I consumi provinciali di GPL sono imputabili sia al settore dei trasporti, sia al settore industriale, mentre marginale è l'uso per riscaldamento civile¹⁵.

Tra il 1998 e il 2006 i consumi di GPL hanno visto un andamento oscillante, che non risulta in decrescita nel caso dei trasporti, mentre presenta un trend negativo nel caso degli usi industriali.

Figura 3-6 - Provincia di Milano – consumi di GPL [tonnellate] (anni 1998-2006)
Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

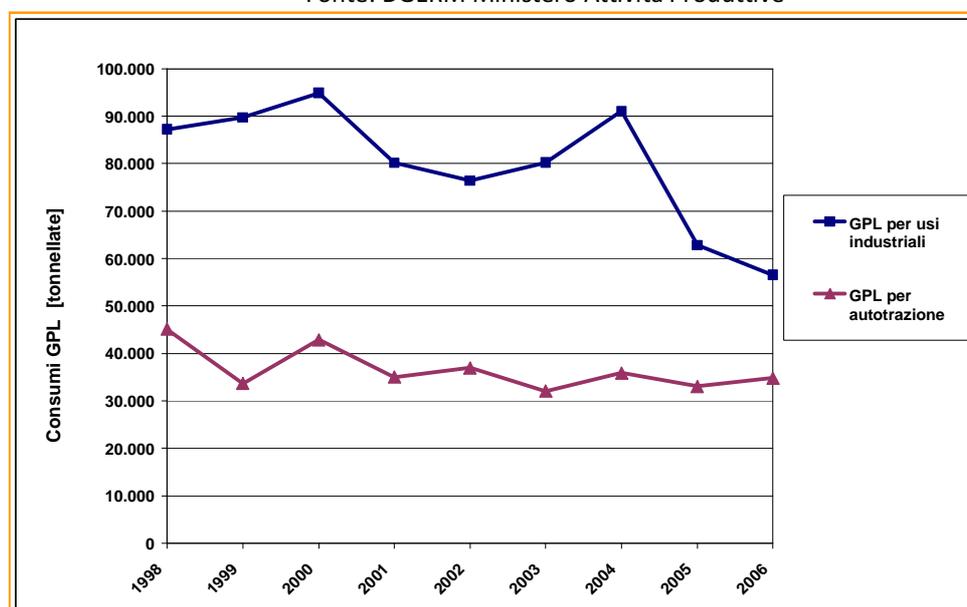


Tabella 3.2-27 - Provincia di Milano – consumi di GPL per usi industriali [tonnellate] (anni 1998-2007)
Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
87.259	89.771	94.912	80.180	76.435	80.242	91.113	62.833	56.547	62.322

* il dato al 2007 è ottenuto per interpolazione lineare sui valori degli anni precedenti

¹⁵ Tale dato è confermato anche per Cinisello Balsamo, dove il censimento impianti termici individua 5 impianti di riscaldamento che fanno uso di GPL, tutti autonomi. La potenza di 3 impianti non è nota, mentre gli altri due hanno una potenza di 30 kW. Trattandosi di impianti autonomi è lecito ritenere che 30 kW sia la potenza anche per ciascuno degli altri 3 impianti e dunque complessivamente si sta parlando di una potenza e un consumo molto contenuti



Tabella 3.2-28 - Provincia di Milano – consumi di GPL per autotrazione [tonnellate] (anni 1998-2007) – Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
45.093	33.667	42.858	35.039	36.958	32.046	35.866	33.030	34.838	31.607

* il dato al 2007 è ottenuto per interpolazione lineare sui valori degli anni precedenti

La stima dei consumi di GPL alla scala comunale è stata effettuata secondo due differenti modalità per gli usi industriali e per i trasporti, a partire dai rispettivi consumi provinciali:

- per gli usi industriali si è adottata la proporzione tra il numero di addetti nell'industria sul territorio comunale e il numero di addetti nell'industria sul territorio provinciale (dato fornito dal censimento 2001)
- per i trasporti si è adottata la proporzione tra il numero di autovetture immatricolate sul territorio comunale e il numero di autovetture immatricolate sul territorio provinciale (dati resi disponibili dall'ACI annualmente dal 2002 in avanti).

Tabella 3.2-29 - Comune di Cinisello Balsamo – consumi di GPL ad uso industriale [tonnellate] (anni 2001-2007) – Fonte: Elaborazioni Esco del Sole su dati DGERM Ministero Attività Produttive

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1.145	1.091	1.146	1.301	897	807	890

Tabella 3.2-30 - Comune di Cinisello Balsamo – consumi di GPL per autotrazione [tonnellate] (anni 2002-2007) – Fonte: elaborazioni Esco del Sole su dati DGERM Ministero Attività Produttive e dati ACI

2002	2003	2004	2005	2006	2007
766	650	689	618	637	570

3.2.1.13 Olio combustibile

I consumi provinciali di olio combustibile sono imputabili principalmente al settore industriale e in seconda battuta agli usi per riscaldamento civile.

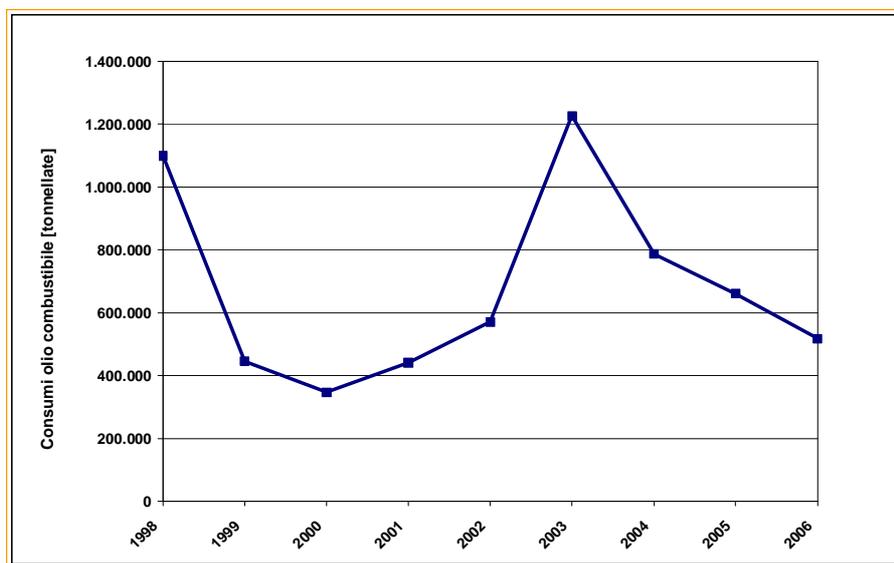
Tra il 1998 e il 2006 i consumi di olio combustibile della Provincia di Milano hanno visto un andamento ciclico con ampie oscillazioni, che non risultano di semplice interpretazione. Si può supporre che il calo dei consumi osservato nel 2006 possa essere in parte imputabile al divieto imposto nell'ottobre 2006 dalla Regione Lombardia all'uso di olio combustibile per gli impianti di riscaldamento¹⁶.

¹⁶ A Cinisello Balsamo sono stati sostituiti tutti gli impianti ad olio combustibile. Il censimento caldaie segnala l'esistenza di un unico generatore da 900 kW ad uso terziario in via Prati



Figura 3-7 - Provincia di Milano – consumi di olio combustibile [tonnellate] (anni 1998-2006)

Fonte: DGERM Ministero Attività Produttive



La stima dei consumi di olio combustibile a scala comunale avviene riscaldando i consumi provinciali sulla base del numero di addetti dell'industria presenti in Cinisello Balsamo confrontati agli addetti dell'industria presenti in provincia di Milano (dati forniti dal censimento 2001). In verità non si hanno sufficienti elementi per individuare sul territorio comunale realtà industriali che utilizzino olio combustibile per i propri processi produttivi. Pertanto la stima va presa con una certa cautela.

Tabella 3.2-31 - Comune di Cinisello Balsamo – consumi di olio combustibile [tonnellate] (anni 2001-2007) Fonte: Elaborazioni Esco del Sole su dati DGERM Ministero Attività Produttive

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
6.294	8.143	17.516	11.233	9.435	7.388	7.866

Tabella 3.2-32 - Comune di Cinisello Balsamo – consumi di olio combustibile [tep] (anni 2001-2007)

Fonte: Elaborazioni Esco del Sole su dati DGERM Ministero Attività Produttive

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
6.168	7.980	17.166	11.008	9.246	7.240	7.708

Il confronto con i consumi stimati nel 1996 (29.064 tep) segnala in ogni caso una forte riduzione degli usi di olio combustibile.



3.2.1.14 Fonti energetiche rinnovabili

La produzione energetica da fonti rinnovabili sul territorio di Cinisello Balsamo risulta attualmente marginale.

Si registrano due impianti fotovoltaici di 19,8 kW ciascuno, realizzati nel 2008 sugli edifici gestiti dalla Cooperativa edilizia Auprema.

Il Comune ha realizzato uno studio di pre-fattibilità per installare impianti fotovoltaici sugli edifici propria proprietà, con l'obiettivo di individuare quali fossero i più idonei all'installazione. Lo studio ha raccolto i dati sui consumi elettrici e sono stati effettuati sopralluoghi dai tecnici specializzati.

Non si hanno dati su impianti solari termici mentre i dati degli impianti a biomassa risultano incompleti: il censimento impianti termici individua 5 generatori a legna e 1 generatore a pellets, ma non ne è nota la potenza termica.

Il contributo delle FER nel bilancio energetico al 2005 e al 2007 è stato considerato trascurabile.

**3.2.2 Confronto tra i dati del PEC e i dati SIRENA**

Nelle tabelle seguenti sono riportati a confronto i dati degli usi energetici come compaiono nel Piano Energetico Comunale (e illustrati nei paragrafi precedenti) e i dati di SIRENA, per il 2005 e il 2007.

Tabella 3.2-33– Confronto PEC-SIRENA degli usi finali per vettori e settori per il Comune di Cinisello Balsamo, anno 2005 [MWh]

2005	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA		
	Energia elettrica		Gas naturale		Gasolio		Olio combustibile		GPL		Benzine		TOTALE		BIOMASSE		BIOCOMBUSTIBILI (TEP)		SOLARE TH	
Agricoltura	15,6	49,6		28,65	341	483						0						0		0
Domestico	79.438,1	92017	615.409	292419,4	111.081	46577		1258		1146						2291				14,42
Terziario	111.161,1	91902		88526		8312		210		388										
Industria	98.454,1	139295	170.424	91572		871	107.532	5387	11.478	1304						1551				0,33
Trasporti				551	352.633	100629			7.906	9158	216.261	91270								
TOTALE PER VETTORE	289.069	323.264	785.833	473.097	464.055	156.872	107.532	6.855	19.384	11.996	216.261	91.270	1.882.135	1.063.354		3.842		167		15
																NON PRESENTI NEI DATI DEL PEC				



Tabella 3.2-34-Confronto PEC-SIRENA degli usi finali per vettori e settori per il Comune di Cinisello Balsamo, anno 2007 [MWh]

2007	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA	PEC	SIRENA
	Energia elettrica		Gas naturale		Gasolio		Olio combustibile		GPL		Benzine		TOTALE		BIOMASSE		BIOCOMBUSTIBILI (TEP)		SOLARE TH	
Agricoltura	14	50,17		24,28	280	455,3						0						0		0
Domestico	79.069	87227,86	546.408	256678,4	75.816	30565,18		151,15		994,88						1919,59				219,04
Terziario	115.907	98550,37		78726,7		5474,96		25,44		346,59										0,53
Industria	104.552	130507,2	156325	80249,46		743,96	89.647	4705,914	11.385	1050,73						1540,84				1,66
Trasporti		0		962,12	363.622	105114,4			7.286	8627,42	182.992	62702,37								
TOTALE PER VETTORE	299.542	316.336	702.733	416.641	439.718	142.354	89.647	4.883	18.671	11.020	182.992	62.703	1.733.303	953.935		3.460		239		222
																NON PRESENTI NEI DATI DEL PEC				

Dal confronto emergono sostanziali discrepanze sia per singolo vettore energetico, che per vettore, portando a una differenza di circa il 50% tra il valore complessivo di consumo sul territorio comunale del PEC e quello di SIRENA. Per quanto detto nei paragrafi precedenti, tuttavia, il confronto porta a correggere solo alcuni dati, in coerenza con le Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES.

Il confronto sui dati elettrici non è rilevante e per il BEI si adottano senz'altro i dati del distributore di energia elettrica.

Per quanto riguarda gli usi di gas naturale, il confronto con SIRENA suggerisce una ripartizione del settore "Civile" tra usi residenziali e terziario e una revisione del dato dell'industria, eliminando il contributo delle industrie alimentate da SNAM (sottoposte a ETS).

Relativamente agli usi di gasolio per riscaldamento, si preferisce conservare il dato del PEC, in quanto ricostruito sulla base degli impianti a gasolio esistenti.

Riguardo agli usi di olio combustibile nel settore industriale, si adotta il dato SIRENA, in quanto epurato dagli usi per impianti di produzione elettrica.

Gli usi di olio combustibile riportati da SIRENA nel settore residenziale e terziario non sono attendibili, in quanto dal censimento caldaie del settore civile non risultano impianti termici che facciano uso di tale combustibile.



Per tutti gli usi di combustibile nel settore trasporti si preferisce sostituire il dato del PEC con quello SIRENA, in quanto la stima di SIRENA distingue tra consumi su archi stradali extra-urbani e consumi da traffico urbano (cosa che il PEC non considera), distinzione che consente di avere un dato alla scala comunale coerente con quanto richiesto dalle Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES.

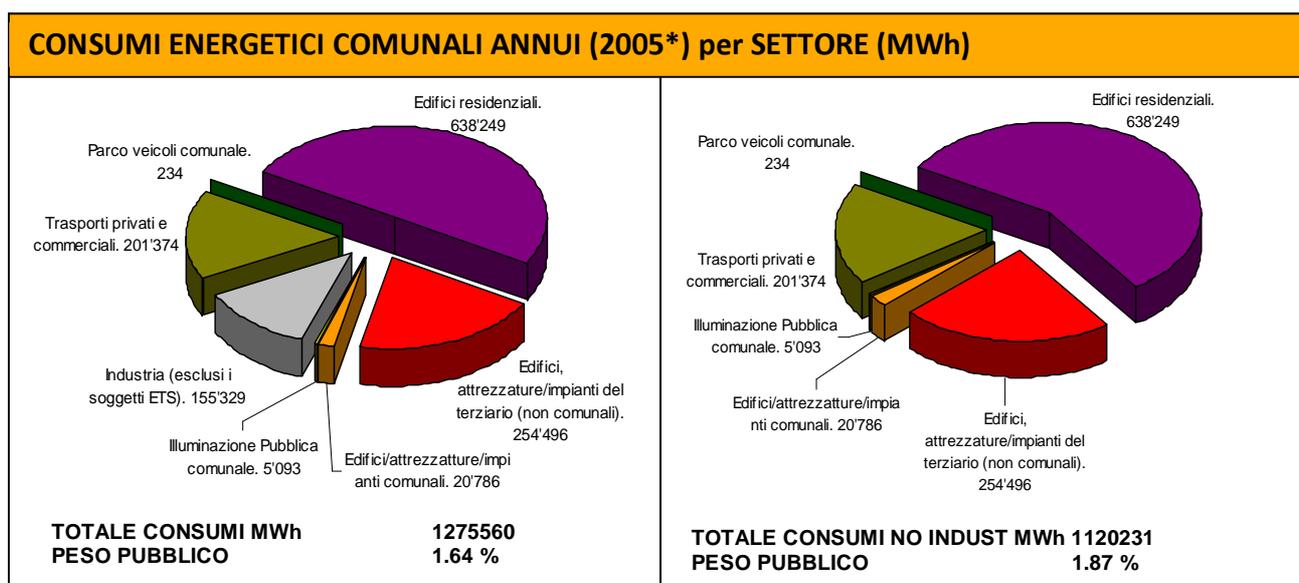
Relativamente agli usi di GPL nei settori residenziale, terziario e industria, si adottano i valori riportati da SIRENA (il PEC non ha avuto modo di suddividere gli usi nei diversi settori).

Relativamente alle voci di fonti rinnovabili che compaiono in SIRENA, giacché queste sono ottenute "spalmando" un dato sovracomunale, si preferisce mantenere il dato del PEC, che in ogni caso dava come trascurabili il contributo da FER, sia per il 2005 che per il 2007.

3.3 BEI: l'inventario al 2005

Sulla base dei dati e dei ragionamenti illustrati nelle sezioni 2.2 e 2.3 emerge l'inventario degli usi energetici finali e delle emissioni di CO₂ al 2005 (BEI).

Figura 3-8 – Consumi energetici annui per settore nel comune di Cinisello Balsamo (2005-BEI)
(Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole).



Nota: * i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008

Tabella 3.3-1 –Consumi energetici annui per settore nel comune di Cinisello Balsamo (2005-BEI)
(Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole)

SETTORE	CONSUMI ENERGETICI COMUNALI ANNUI 2005 (MWh)	%
Edifici residenziali	638.249	50,0%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	254.496	20,0%
Edifici/attrezzature/impianti comunali	20.786	1,6%
Illuminazione Pubblica comunale*	5.093	0,4%
Industria (esclusi i soggetti ETS)	155.329	12,2%
Trasporti privati e commerciali	201.374	15,8%
Parco veicoli comunale	234	0,0%
TOTALE	1.275.560	100,0%

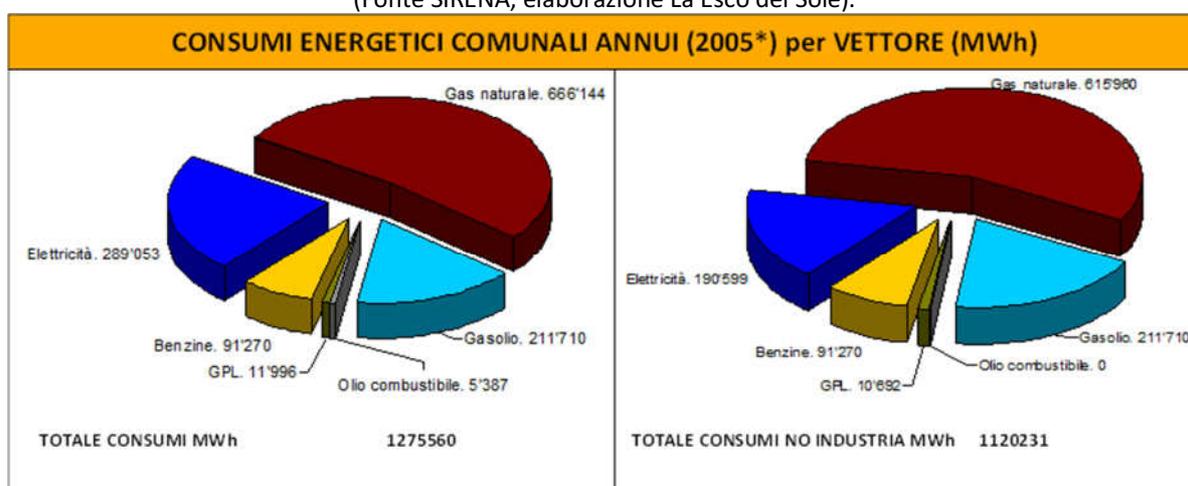
Nota: * i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008



Dall'analisi dei consumi appare evidente come il peso maggiore sia dovuto nettamente al settore residenziale che ne è responsabile per circa il 50%. In seconda battuta si attesta il settore terziario non comunale con il 20% dei consumi e in percentuali minori sono presenti consumi dovuti ai trasporti privati e commerciali (con circa il 15,8%) e i consumi dovuti al settore industriale (circa il 12,2%, escludendo i soggetti coinvolti nel mercato delle emissioni ETS della UE). La quota di consumi relativa alla pubblica amministrazione è pari al 2% (comprensiva della quota relativa all'illuminazione pubblica) dei consumi totali nel comune di Cinisello Balsamo.

Di seguito vengono riportati gli stessi consumi comunali suddivisi per vettore energetico: il vettore predominante è quello del gas naturale che ricopre il 52,2% dei consumi totali nel comune, la quota attribuibile ai consumi di energia elettrica è pari a circa il 23%.

Figura 3-9 – Consumi energetici annui per vettore nel comune di Cinisello Balsamo (2005 - BEI)
(Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole).



Nota: * i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008

Tabella 3.3-2 – Consumi energetici annui per vettore nel comune di Cinisello Balsamo (2005-BEI)– (Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole)

VETTORE	CONSUMI ENERGETICI COMUNALI ANNUI 2005 (MWh)	%
Energia elettrica	289'053	22,7%
Gas naturale	666'144	52,2%
Gasolio	211'710	16,6%
Olio combustibile	5'387	0,4%
GPL	11'996	0,9%
Benzina	91'270	7,2%
TOTALE	1'275'560	100,0%

* i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008

Tabella 3.3-3 – Emissioni CO₂ annue per vettore nel Comune di Cinisello Balsamo (2005-BEI)– (Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole)

VETTORE	EMISSIONI DI CO ₂ COMUNALI ANNUE 2005* per VETTORE (ton)	%
Energia elettrica	115'621	34,7%
Gas naturale	134'561	40,3%
Gasolio	56'527	16,9%
Olio combustibile	1'498	0,4%
GPL	2'723	0,8%
Benzina	22'726	6,8%
TOTALE	333'656	100,0%

* i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008

Nella tabella successiva si riportano i consumi procapite per ciascun settore per il comune di Cinisello Balsamo confrontati con i consumi procapite lombardi. Si osserva che il consumo procapite totale è nettamente inferiore rispetto a quello lombardo. Questa differenza si manifesta in particolare modo nel settore industriale. Infatti, negli altri settori si denota conformità con i consumi procapite lombardi.

Tabella 3.3-4 – Consumi energetici MWh annui nel Comune di Cinisello Balsamo (2005-BEI) in termini assoluti e procapite, divisi per Settore – (Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole)

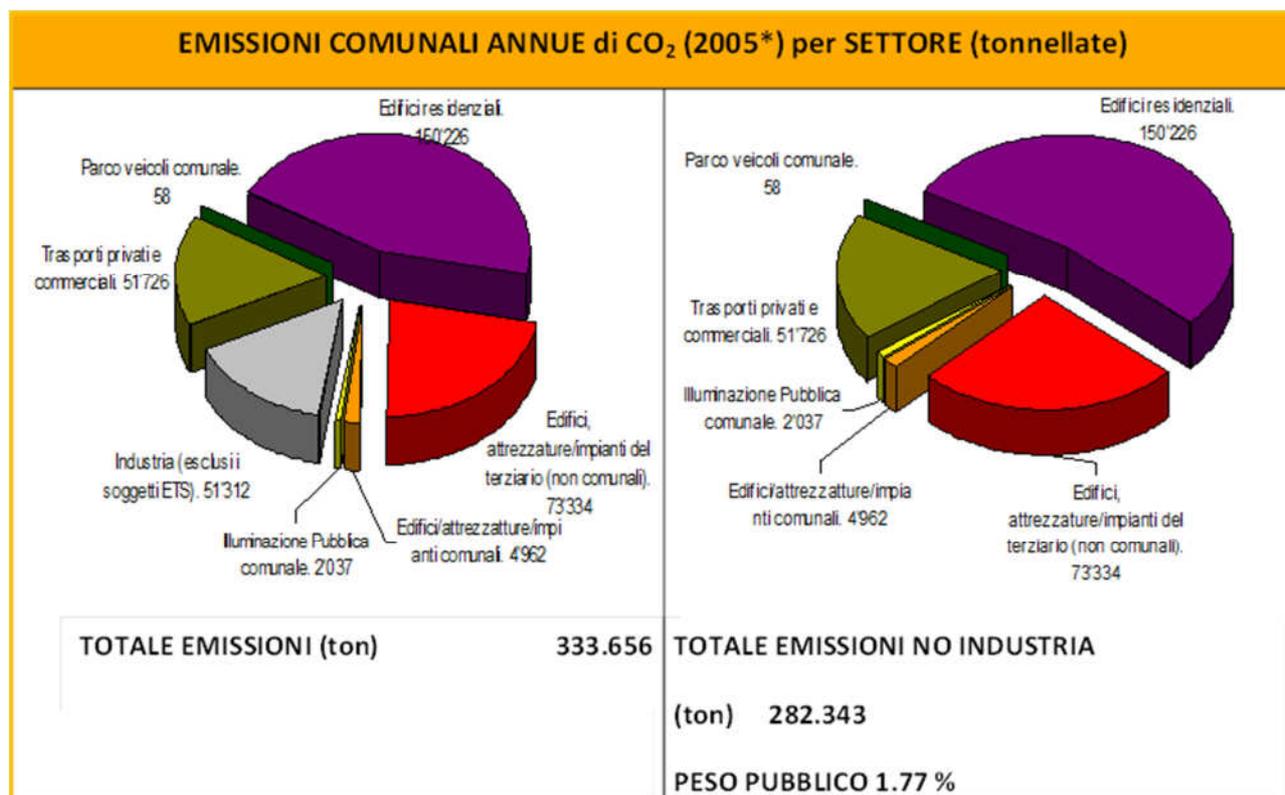
SETTORE	CONSUMI ENERGETICI COMUNALI ANNUI 2005 (MWh)	CONSUMI ENERGETICI COMUNALI PROCAPITE ANNUI 2005 (MWh/ab)	CONSUMI ENERGETICI LOMBARDI PROCAPITE ANNUI 2005 (MWh/ab)
Edifici residenziali	638'249	8,65	9,87
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	254'496	3,45	
Edifici/attrezzature/impianti comunali	20'786	0,28	
Illuminazione Pubblica comunale*	5'093	0,07	0,10
TERZIARIO TOT	280'374	3,80	3,75
Industria (esclusi i soggetti ETS)	155'329	2,11	6,60
Trasporti privati e commerciali	201'374	2,73	
Parco veicoli comunale	234	0,00	
TRASPORTO TOT	201'608	2,73	2,76
TOTALE	1.275.560,36	17,29	22,98

* i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008

La situazione precedentemente descritta per i consumi si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue (2005) di CO₂ stimate nel Comune di Cinisello Balsamo differenziate per settore. Le differenze riscontrabili sono dovute dal fatto che le emissioni sono calcolate come prodotto dei



consumi per vettore per gli specifici fattori di emissione (tonnellate di emissione per MWh di energia consumata).



**i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008*

SETTORE	EMISSIONI COMUNALI ANNUE di CO ₂ 2005 (tonnellate)	PERCENTUALE %
Edifici residenziali	150'226	45,0%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	73'334	22,0%
Edifici/attrezzature/impianti comunali	4'962	1,5%
Illuminazione Pubblica comunale*	2'037	0,6%
Industria (esclusi i soggetti ETS)	51'312	15,4%
Trasporti privati e commerciali	51'726	15,5%
Parco veicoli comunale	58	0,0%
TOTALE	333.656	100,0%

**i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008*

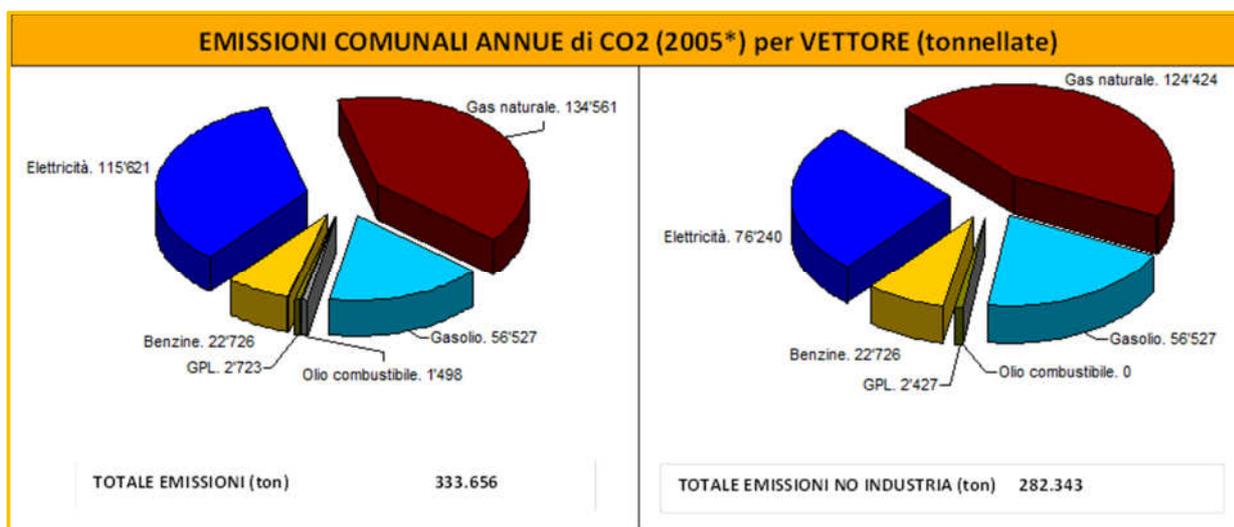
Dall'analisi della stima delle emissioni di CO₂ appare evidente come il peso maggiore sia dovuto alla residenza che ne è responsabile per il 45%, il settore terziario non comunale è il secondo responsabile delle



emissioni totali. Il settore industriale e i trasporti privati e commerciali sono infine responsabili della quota residua di emissioni.

Scorporando le emissioni relative al settore industriale la situazione diviene ancor più marcata con il settore residenziale che supera il 50% delle emissioni totali e con il settore terziario non comunale e i trasporti privati e commerciali che sono responsabili della maggior parte della quota rimanente.

Dall'analisi delle emissioni per vettore emerge ulteriormente che si dovrà intervenire in maniera massiccia nel ridurre le emissioni legate al consumo di gas del settore residenziale.



* i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008

SETTORE	EMISSIONI CO2 COMUNALI ANNUE 2005 (ton)	EMISSIONI CO2 COMUNALI PROCAPITE ANNUE 2005 (ton/ab)	EMISSIONI CO2 PROCAPITE LOMBARDE ANNUE 2005 (ton/ab)
Edifici residenziali	150'226	2,04	2,11
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	73'334	0,99	
Edifici/attrezzature/impianti comunali	4'962	0,07	
Illuminazione Pubblica comunale*	2'037	0,03	0,04
TERZIARIO TOT	80'333	1,09	1,05
Industria (esclusi i soggetti ETS)	51'312	0,70	2,08
Trasporti privati e commerciali	51'726	0,70	
Parco veicoli comunale	58	0,00	
TRASPORTO TOT	51'784	0,70	0,70
TOTALE	333.656	4,52	5,94

* i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008



3.1 Aggiornamento dell'inventario al 2007

Sempre a partire dai dati e dalle osservazioni riportate nelle sezioni 2.2 e 2.3 è possibile costruire l'aggiornamento degli usi energetici e dell'inventario delle emissioni di CO₂ per il Comune di Cinisello Balsamo all'anno 2007 ed è stato ricostruito l'inventario al 2007 (MEI – Monitoring Emission Inventory). Questa operazione è fondamentale per valutare il trend emissivo nel Comune di Cinisello Balsamo.

Nella tabella successiva si riassumono le emissioni stimate per l'anno 2007 e rapportate a quelle del 2005. Si noti come si presenti un netto calo legato al settore residenziale e a quello dei trasporti privati. Mentre si registra un andamento pressoché costante del settore terziario (con una leggera riduzione nel terziario comunale e reciproco aumento del terziario non comunale) e un aumento del settore industriale e nell'illuminazione pubblica. Valutando il valore totale si registra un discreto calo delle emissioni (-6,9%).

Tabella 3.1-1 – Comune di Cinisello Balsamo – Emissioni comunali annue di CO₂ per settore (2005 – BEI e 2007 – MEI) – (Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole).

SETTORE	emissioni BEI 2005 (ton)	emissioni MEI 2007 (ton)	variazione (%) MEI-BEI
Edifici residenziali	150.226	131.812	-12,3%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	73.334	73.680	0,5%
Edifici/attrezzature/impianti comunali	4.962	4.938	-0,5%
Illuminazione Pubblica comunale*	2.037	2.092	2,7%
Industria (esclusi i soggetti ETS)	51.312	52.139	1,6%
Trasporti privati e commerciali	51.726	45.775	-11,5%
Parco veicoli comunale	58	58	0,0%
TOTALE	333.656	310.494	-6,9%

* i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale in BEI 2005 si riferiscono al parco lampade censito nel 2008



3.1.1 Aggiornamento dell'inventario al 2007

Sempre a partire dai dati e dalle osservazioni riportate nelle sezioni 2.2 e 2.3 è possibile costruire l'aggiornamento degli usi energetici e dell'inventario delle emissioni di CO₂ per il Comune di Cinisello Balsamo all'anno 2007 ed è stato ricostruito l'inventario al 2007 (MEI – Monitoring Emission Inventory). Questa operazione è fondamentale per valutare il trend emissivo nel Comune di Cinisello Balsamo.

Nella tabella successiva si riassumono le emissioni stimate per l'anno 2007 e rapportate a quelle del 2005. Si noti come si presenti un netto calo legato al settore residenziale e a quello dei trasporti privati. Mentre si registra un andamento pressoché costante del settore terziario (con una leggera riduzione nel terziario comunale e reciproco aumento del terziario non comunale) e un aumento del settore industriale e nell'illuminazione pubblica. Valutando il valore totale si registra un discreto calo delle emissioni (-6,9%)

Tabella 3.1-2 – Comune di Cinisello Balsamo – Emissioni comunali annue di CO₂ per settore (2005 – BEI e 2007 – MEI) – (Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole).

SETTORE	emissioni BEI 2005 (ton)	emissioni MEI 2007 (ton)	variazione (%) MEI-BEI
Edifici residenziali	150.226	131.812	-12,3%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	73.334	73.680	0,5%
Edifici/attrezzature/impianti comunali	4.962	4.938	-0,5%
Illuminazione Pubblica comunale*	2.037	2.092	2,7%
Industria (esclusi i soggetti ETS)	51.312	52.139	1,6%
Trasporti privati e commerciali	51.726	45.775	-11,5%
Parco veicoli comunale	58	58	0,0%
TOTALE	333.656	310.494	-6,9%

* i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale in BEI 2005 si riferiscono al parco lampade censito nel 2008



4. Evoluzione dei consumi comunali e obiettivi di contenimento delle emissioni al 2020



Il Patto dei Sindaci richiede che le azioni di riduzione delle emissioni di CO₂ siano stimate rispetto all'anno di riferimento della Baseline, pertanto il 2005.

E' tuttavia opportuno stimare quelli che fino al 2020 possano essere gli impatti energetici legati alle previsioni di aumento di popolazione, di edificato residenziale, produttivo e terziario previsto sul territorio comunale, in modo che le azioni del PAES possano intervenire efficacemente anche a contenere i consumi addizionali e garantire che la riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ possa essere garantita.

Qualora si preveda una forte modificazione del territorio comunale (in particolare in termini di aggiunta di nuova residenza e nuove attività), si dovrà valutare una riduzione del 20% riferita alle emissioni per abitante e non in termini assoluti. Tale approccio è consentito dalla Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES.

Nei paragrafi seguenti si illustrano le elaborazioni specifiche per il Comune di Cinisello Balsamo.

4.1 Evoluzione dei consumi energetici sul territorio comunale entro il 2020

Il Documento di Piano del PGT si trova attualmente in itinere per l'approvazione. I documenti finali sono stati presentati nel luglio del 2011. Il Piano configura uno scenario di trasformazione della città caratterizzato da un incremento della qualità complessiva in termini di benessere urbano e di valore di abitabilità e non necessariamente in nuove realizzazioni (ad eccezione della residenza che subisce l'influenza della domanda abitativa), in quanto il territorio è già sufficientemente saturo.

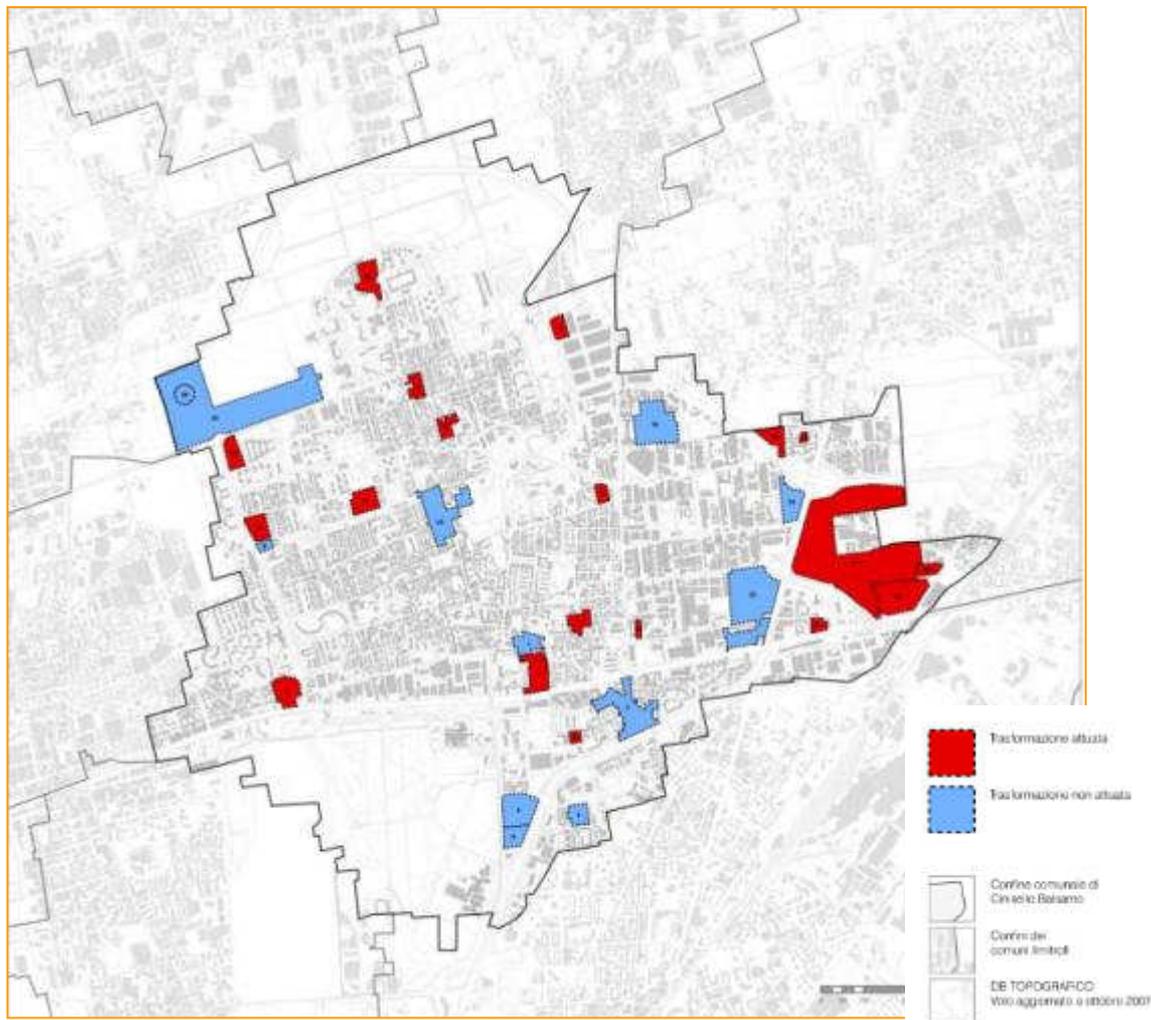
Nel Documento di Piano - quadro strategico programmatico e previsioni di piano¹⁷, gli Obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo previsti dal PGT 2010, prevedono i seguenti obiettivi quantitativi di sviluppo complessivi, da conseguire, nei cinque anni dall'intervenuta approvazione del Documento di Piano, mediante operazioni di nuova urbanizzazione, di nuova costruzione, di ristrutturazione urbanistica o di recupero del patrimonio edilizio esistente.

Considerando gli abitanti previsti sia nella città in trasformazione (ipotesi massima) che nella città consolidata la somma della crescita di popolazione è di **5.457 abitanti**, pari a **215.000 mq circa di SLP residenziale** - per i 5 prossimi cinque anni di validità del Documento di Piano; per gli altri settori si prevedono **57.421 mq di SIp** di industria e/o artigianali, **44.659 mq di SIp** di commerciale, **72.317 mq di SIp** di terziario.

Le espansioni confermano l'eredità dall'ultima versione del PRG vigente rispetto la quale il Piano delle Regole del PGT compie scelte di continuità e di innovazione.

¹⁷ Estratto da: Documento di Piano – Disposizioni del DdP PP – Elab.03 – art. 6 (verificato con Ufficio Urbanistica)

Figura 3-10. Stato di attuazione del PRG (da Documenti di Piano DdP - Tav. QC10)



Il PGT articola il territorio in “città consolidata” e “città del progetto strategico” individuando le relazioni fra i sistemi funzionali all’interno dei singoli ambiti e rispetto alla città ed al territorio del Nord Milano, nel suo complesso, individuando due livelli per le azioni di piano. Le trasformazioni previste insistono in queste due tipologie di Ambito e sono denominate AT: Ambiti di trasformazione urbanistica e APS: Ambiti di Progettazione Strategica.

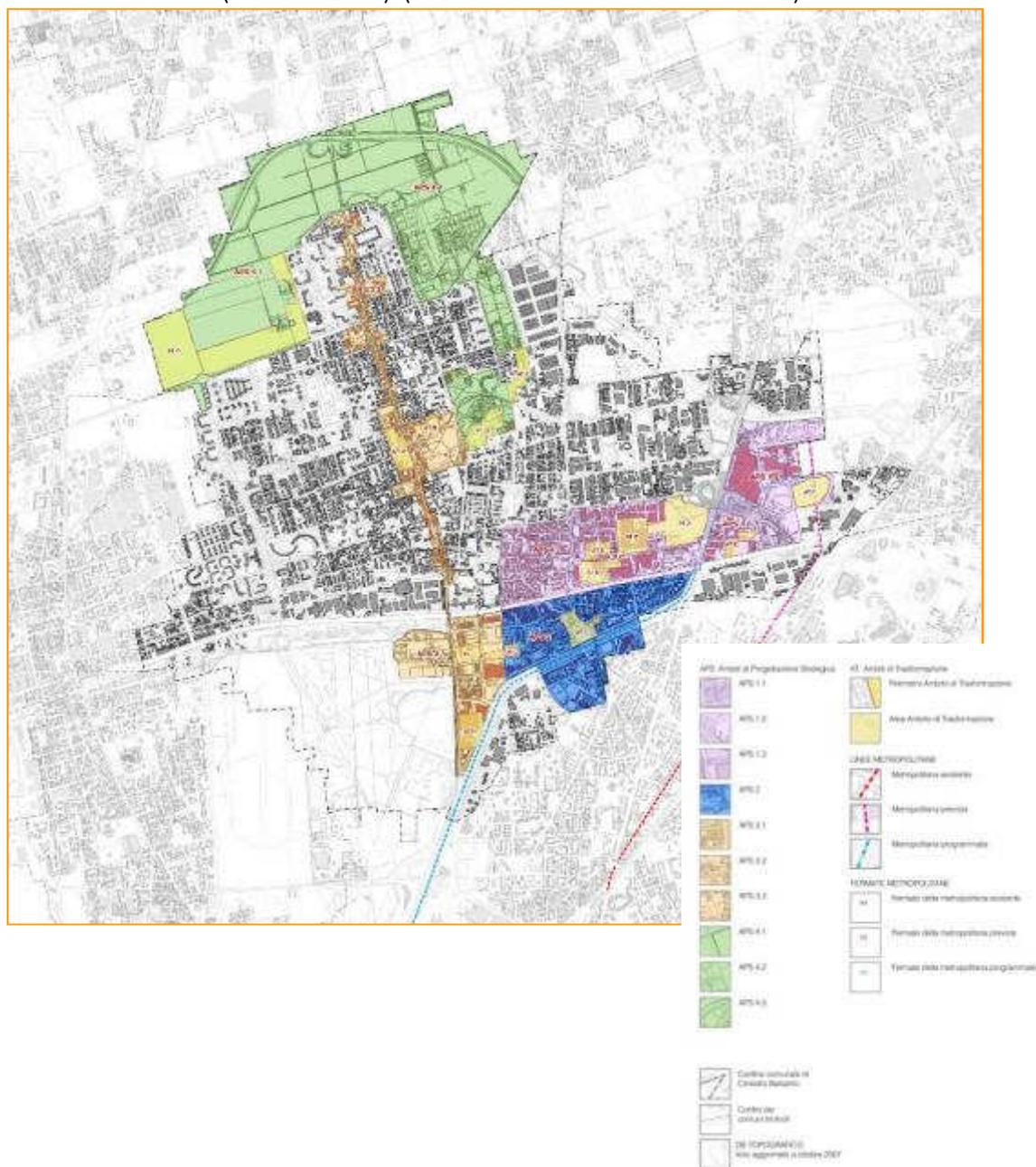
Negli ambiti strategici detta indirizzi per la valutazione della qualità insediativa e architettonica, la sostenibilità delle tecniche e dei materiali utilizzati, il mix funzionale, la tutela degli edifici di interesse ambientale. Nella città consolidata intende innescare un processo di rinnovo urbano che parta dalla incentivazione alla sostituzione degli edifici esistenti e coinvolga tuttavia anche gli spazi pubblici.

I nuovi insediamenti previsti negli APS, individuati negli ambiti di trasformazione, saranno orientati alla migliore integrazione con i sistemi di verde previsti in tali ambiti, oltre a garantire nuovo elevato standard di qualità urbana ed abitativa complessiva in contesti di iniziative edilizie.

All’interno degli APS sono individuati gli Ambiti di Trasformazione Urbanistica (AT) che, secondo quanto previsto dalla LR 12/05, costituiscono parti di territorio che vengono orientate dal Documento di Piano per

quanto riguarda le modalità di future scelte negoziali con i privati, la cui attuazione è affidata a successivi piani o programmi di dettaglio.

Figura 3-11. Individuazione Ambiti APS (Progettazione Strategica) e AT (Trasformazione)- (da Documenti di Piano DdP - Tav. PP02)





4.2 Obiettivo di contenimento delle emissioni al 2020

Nelle figure successive sono riportati i valori obiettivo delle emissioni di CO₂ all'anno 2020 (riduzione del 20% rispetto ai valori al 2005), confrontati rispetto alle emissioni al 2005 (BEI), al 2007 (MEI) e a quelle derivanti dalla somma alle emissioni della Baseline dei contributi derivanti dall'aumento di popolazione e di volumetrie edificate previste dal PGT e descritte nel paragrafo precedente. I valori delle emissioni sono comprensivi di quelle del settore industriale.

In termini di emissioni gli incrementi derivanti dalle previsioni del PGT sono stati stimati in modi differenti a seconda del settore e del vettore (distinguendo tra vettore elettrico e altri vettori): per quanto riguarda il settore terziario, la stima è stata effettuata considerando degli indici medi di consumo specifico, in particolare pari a 45 kWh/mq per i consumi relativi al vettore elettrico e pari a 71.6 kWh/mq per la parte dei consumi termici, moltiplicati poi per i fattori di emissione medi comunali del vettore elettrico e termico; per il settore residenziale, invece, gli incrementi emissivi sono stati stimati a partire dalle emissioni procapite comunali per il vettore elettrico, moltiplicando per l'incremento del numero di abitanti, e a partire da un consumo specifico pari a 84.8 kWh/mq *per tutti gli altri vettori termici, procedendo come già visto per il settore terziario; anche per l'illuminazione pubblica* è stato considerato un incremento calcolato sulla base delle emissioni procapite comunali moltiplicate per l'incremento di popolazione considerato; gli incrementi del settore industriale sono invece stati stimati valutando l'incremento percentuale di superficie rispetto alla situazione al 2005, applicandolo alle emissioni complessive del settore; infine, anche per il settore dei trasporti privati e commerciali è stato considerato un incremento emissivo pari al valore procapite registrato per il 2005 moltiplicato per l'incremento nel numero di abitanti.

Rispetto alle **emissioni della Baseline al 2005 (333.656 tonnellate)**, l'obiettivo di riduzione della CO₂ per il 2020 dovrà essere di circa **266.924 tonnellate**. A questo obiettivo assoluto va tuttavia aggiunta la quota di emissioni prevista dal PGT in relazione alle espansioni edilizie e alle aree commerciali-produttive.

In particolare, i dati considerati per il calcolo degli incrementi dovuti alle previsioni del PGT sono riportati in Tabella 3-3.

Tabella 3-3 – Comune di Cinisello Balsamo: dati utilizzati per il calcolo degli incrementi emissivi dovuti alle espansioni previste da PGT (Fonte: PGT)

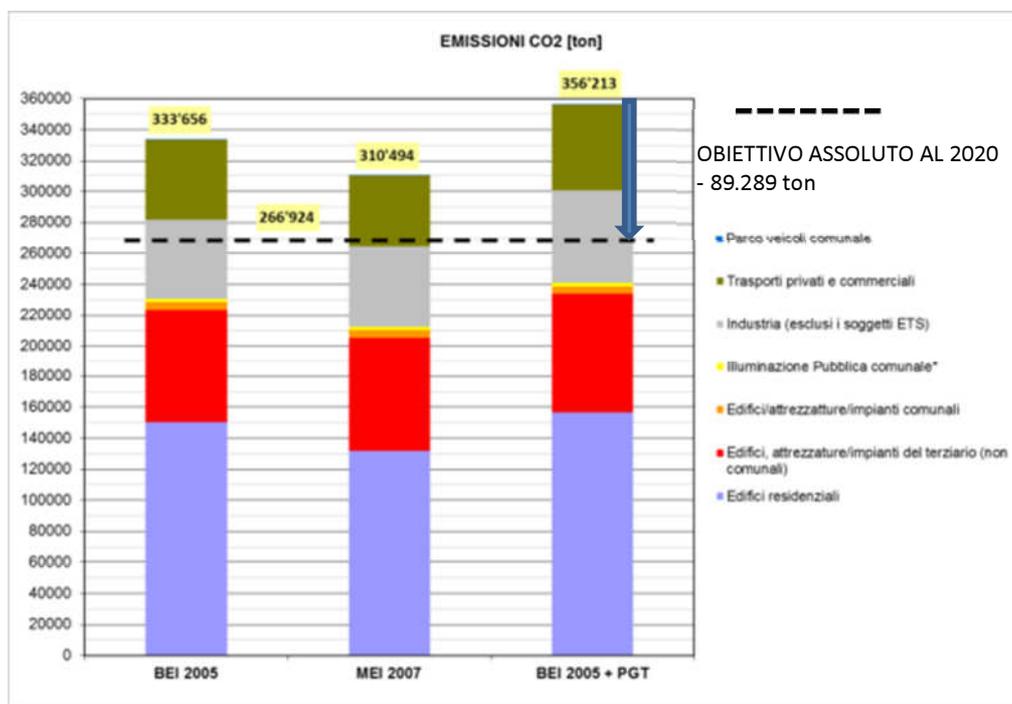
SETTORE	Incremento popolazione	mq S.l.p.
Incremento settore residenziale		215.000
Incremento settore Industria/e o artigianali		57.421
Incremento settore Commerciale		44.659
Incremento Terziario		72.317
Incremento Popolazione	5.457	



Nella sottostante Figura 3-12 si mostra il confronto in termini di emissioni assolute (settore industriale incluso): si evince che dal 2005 al 2007 si è avuto un decremento delle emissioni totali di **-23.162 tonnellate pari al -6,9%**. Il risultato è indubbiamente positivo e mostra una tendenza in atto significativa. Ma si devono fare alcune considerazioni che tengano conto delle evoluzioni che avverranno nel territorio.

Le espansioni indicate nel PGT per il Comune di Cinisello Balsamo, comportano un totale di emissioni stimate al 2020 è pari a **356.213 ton**. Quindi, rispetto all'anno da usare come riferimento, il 2005, c'è un incremento emissivo pari a circa **22.557 tonnellate**, stimato in base alle previsioni del PGT e alla crescita della popolazione. L'obiettivo di riduzione al 2020, calcolato su questo nuovo assetto emissivo, è pari a **-89.289 tonnellate**, come mostrato dalla freccia a destra. Questo valore è circa un terzo delle emissioni al 2007 (MEI 2007: 310.494 ton). Si tratta quindi di dover perseguire un obiettivo straordinario che implica certamente un lavoro intenso soprattutto sull'esistente senza e ovviamente sulle nuove aree di trasformazione territoriale. In sede di PAES andranno evidenziate tutte le azioni di pianificazione e regolative che consentiranno ai consumi sul nuovo edificato di attestarsi sui valori più bassi

Figura 3-12 – Confronto tra obiettivo in termini di emissioni assolute al 2020 e il trend emissivo tra il 2005 (BEI) e il 2007 (MEI) (Fonte SIRENA, dati comunali, elaborazione La Esco del Sole).

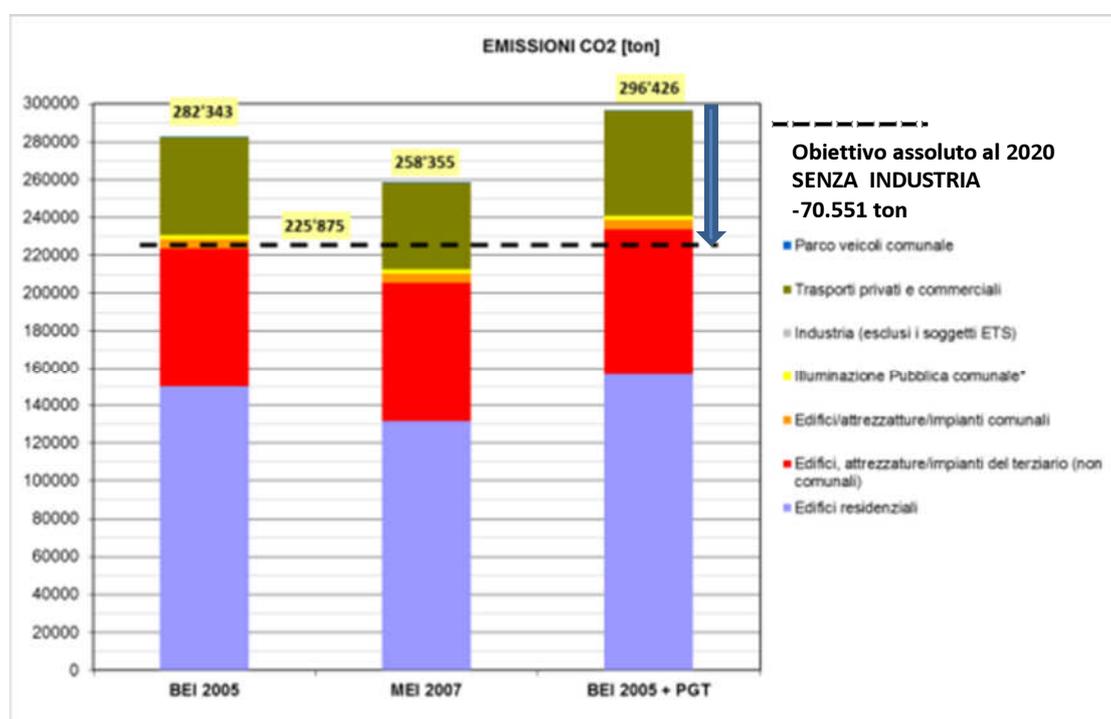




In Figura 3-13, viene mostrato l'andamento delle emissioni assolute al 2005 (BEI), al 2007 (MEI) e al 2020 (BEI 2005+PGT) escludendo le emissioni dovute ai consumi del settore industriale e alle relative previsioni di espansione contenute nel PGT. **L'obiettivo emissivo da raggiungere al 2020 risulta essere in questo caso pari a 225.875 tonnellate.**

Al 2020 l'obiettivo di riduzione calcolato tenendo conto delle espansioni previste dal PGT per il terziario e per il residenziale, nonché dell'incremento demografico del Comune, risulta essere pari a **-70.551 tonnellate**, corrispondente a poco più di un terzo delle emissioni al 2007 e in linea rispetto al dato esposto al paragrafo precedente.

Figura 3-13 – Confronto dell'obiettivo di emissioni al 2020, **in termini assoluti**, con la Baseline (BEI-2005), MEI (2007) e le emissioni BEI corrette del valore addizionale derivante dalle espansioni previste dal PGT, **escludendo le emissioni del settore industriale** (Fonte: SIRENA, dati comunali, elaborazione la Esco del Sole)



Le Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES, suggerisce, qualora avvenga un incremento della popolazione importante, di adottare un obiettivo pro-capite che consente di normalizzare l'aumento di emissioni assolute alla crescita prevista di popolazione.

Si valuta la possibilità di fare una valutazione delle emissioni calcolandola pro-capite.

La situazione di decrescita è simile in termini di emissioni pro-capite, dove si è avuta nel 2007 una riduzione complessiva pari al 0,92%; le emissioni procapite al 2005 sono circa **3,83** tonnellate/abitante con un obiettivo di **3,06** tonnellate/abitante da raggiungere al 2020 (meno 20%). Si deve considerare che negli ultimi anni si registra una decrescita della popolazione residente che viene evidenziata per il calcolo pro-

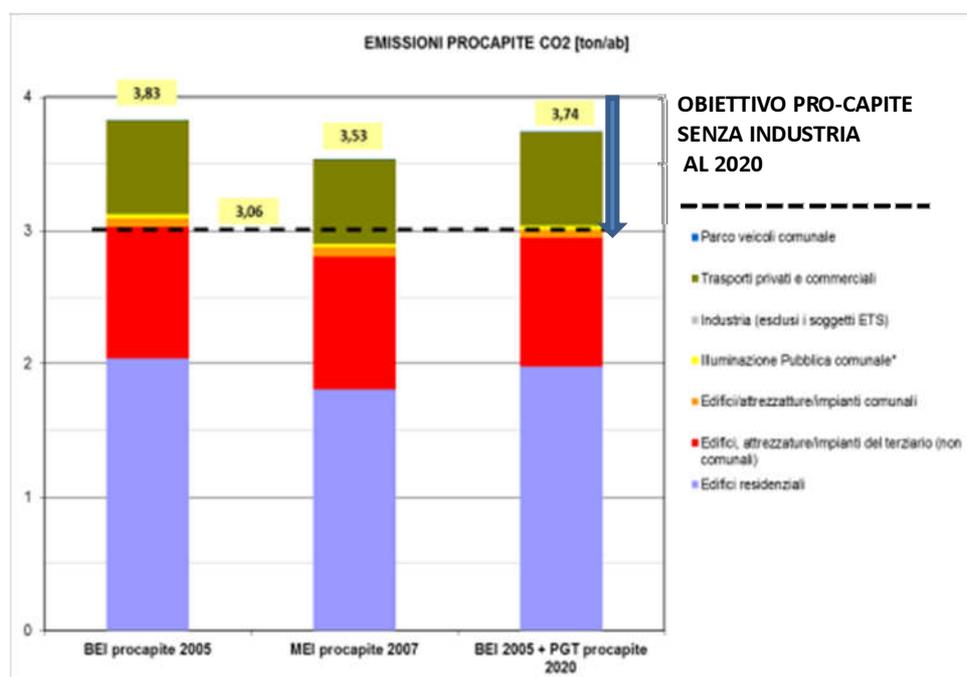


capite con conseguente decrescita. Al 2007 il livello di emissione procapite si attesta ad un valore di 3,53 tonnellate/abitante, valore in decrescita che si dirige verso l'obiettivo finale.

I dati di emissioni di CO₂ pro-capite sono stati ottenuti effettuando una normalizzazione rispetto alla popolazione al 2005 per la Baseline (BEI), al 2007 per il MEI e quella prevista al 2020 per le emissioni BEI+PGT.

Analizzando la situazione, escludendo il settore industriale e tenendo conto dei maggiori consumi previsti dal PGT, l'obiettivo emissivo procapite da raggiungere entro il 2020 risulta essere pari a circa **3,06 t/ab.** : in questo caso, lo scarto tra emissioni procapite e obiettivo è pari a 0,68 t/ab. rispetto al 2005 e a 0,47 t/ab. rispetto al 2007.

Figura 3-14 – Confronto tra obiettivo in termini di emissioni procapite al 2020 e il trend emissivo tra il 2005 (BEI) e il 2007 (MEI) (Fonte SIRENA, dati comunali, elaborazione La Esco del Sole).



Nota: * i dati di consumo e di emissione relativi all'illuminazione pubblica comunale si riferiscono al parco lampade censito nel 2008

Al 2020 l'obiettivo di riduzione rispetto al 2005, è equivalente ad una riduzione di **-0,68 t/ab.**, valore più contenuto in termini assoluti.



Tabella 3-4 – Comune di Cinisello Balsamo – Sintesi delle emissioni di CO₂ assolute senza industria e procapite per settore (2005 – BEI; 2007 – MEI; BEI 2005 + PGT; BEI procapite 2005; MEI procapite 2007; BEI 2005 + PGT procapite 2020) – (Fonte SIRENA, elaborazione La Esco del Sole).

EMISSIONI CO₂ [TONNELLATE] (SENZA INDUSTRIA)

SETTORE	BEI 2005	MEI 2007	BEI 2005 + PGT	BEI procapite 2005	MEI procapite 2007	BEI 2005 + PGT procapite 2020
Edifici residenziali	150.226	131.812	156441	2,04	1,80	1,97
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	73.334	73.680	77224	0,99	1,01	0,97
Edifici/attrezzature/impianti comunali	4.962	4.938	4962	0,07	0,07	0,06
Illuminazione Pubblica comunale*	2.037	2.092	2188	0,03	0,03	0,03
Industria (esclusi i soggetti ETS)						
Trasporti privati e commerciali	51.726	45.775	55553	0,70	0,63	0,70
Parco veicoli comunale	58	58	58	0,00	0,00	0,00
TOTALE EMISSIONI	282.343	258.355	296426	3,83	3,53	3,74
OBIETTIVO	225.875		5%	3,06		-2,2%



4.1 Analisi SWOT

A chiusura dell'analisi della Baseline e dell'evoluzione dei consumi locali (MEI 2007), illustrati nelle sezioni precedenti, è utile, prima di procedere alla individuazione della vision al 2020 e all'elaborazione del PAES, sintetizzare gli elementi sin qui raccolti secondo un'analisi SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threats).

La tabella successiva riporta l'analisi SWOT per il Comune di Cinisello Balsamo. Le colonne rappresentano gli aspetti positivi (colonna di sinistra) o negativi (colonna di destra); le righe articolano l'analisi dal punto di vista dell'Amministrazione comunale (fattori interni) e del rapporto del Comune verso il territorio (fattori esterni).

**Fattori interni****Punti di forza**

Il Comune di Cinisello Balsamo con i suoi consumi emette l'1,5% o il 1,77% della CO₂ comunale (considerando o meno le emissioni industriali) che rappresentano il 7,5% o il 8,8% dell'obiettivo di riduzione al 2020.

Le emissioni degli edifici pubblici sono calate del 0,5% dal 2005 al 2007. Le emissioni procapite per illuminazione pubblica sono più bassi del valore medio lombardo (0,03 t/ab contro 0,04).

L'amministrazione comunale conta con diversi strumenti pianificatori, dal Piano urbano del Traffico, al recente Piano Energetico Comunale (PEC) approvato nel luglio 2010, che contiene il Piano di Azione per la riduzione delle emissioni di gas inquinanti e per favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili, contiene inoltre il Regolamento per l'energia in edilizia. Il PGT è in itinere per l'approvazione e nei suoi strumenti recepisce le misure di risparmio energetico individuate dal PEC.

Inoltre, il Comune ha da anni avviato il processo di Agenda 21 che tiene monitorato annualmente lo stato dell'ambiente (il quale mostra un andamento delle emissioni in diminuzione). Molti sono i progetti attivati con cittadini e stakeholder e le campagne informative e di coinvolgimento.

Punti di debolezza

Il Regolamento Edilizio non contiene espressamente norme cogenti né disposizioni volontarie nell'ambito energetico e non rimanda espressamente al Regolamento Energetico.

Le risorse interne che possono essere dedicate al proseguimento del processo pianificatorio sono limitate ed è inoltre necessaria una maggiore interazione tra i diversi settori del comune implicati nella realizzazione delle azioni e nel monitoraggio.

Si è stimato che i consumi per l'illuminazione pubblica siano cresciuti del 2,7% dal 2005 al 2007 (stima effettuata su dati 2008), ed anche se in termini procapite il valore è aumentato.



Fattori esterni	Opportunità <p>I consumi (elettrici) del settore industria e di quello terziario sono legati a grandi utenze. Risulta pertanto più agevole definire un coinvolgimento attivo di tali soggetti nel PAES. Inoltre il Comune potrebbe porsi come facilitatore .</p> <p>Il settore residenziale (che costituisce il primo settore a maggiori emissioni di CO₂ per Cinisello Balsamo) offre buone possibilità di interventi diffusi, grazie all'innovazione tecnologica, alle recenti normative sulle prestazioni energetiche degli edifici e agli incentivi statali per la riqualificazione energetica degli edifici e degli impianti esistenti e per l'adozione di impianti di produzione energetica a fonti rinnovabili.</p> <p>Le aree di espansione previste dal PGT, sia in termini di residenziale che produttivo, rappresentano un'opportunità per l'introduzione di elementi di eccellenza in termini di prestazione energetica e adozione di fonti rinnovabili, possibilmente raggiunti attraverso il coinvolgimento degli stakeholder.</p>	Rischi <p>Il consumo di energia elettrica è in crescita per i settori terziario non comunale e per il settore industriale.</p> <p>E' in calo l'uso di gas naturale che è attribuibile al 70% al settore residenziale.</p> <p>La parte principale delle emissioni comunali è legata al settore residenziale (pari al 45%) ed al vettore gas naturale (pari al 40,3%). Tali pesi percentuali portano a un'emissione procapite inferiore a 5 tonnellate di CO₂ non ETS/abitante, valore leggermente inferiore rispetto al valore lombardo, di circa 6 tonnellate.</p> <p>Le previsioni di crescita della popolazione e di incremento dell'edificato e delle attività produttive e terziarie, indicate dalla prima versione del Piano di Governo del Territorio, incrementano gli usi energetici, che se non ben indirizzati e regolati possono comportare il non soddisfacimento al 2020 degli impegni del Patto dei Sindaci (almeno 20% di riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto ai valori al 2005).</p>
------------------------	--	---



5. Piano d'Azione



Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è strutturato secondo le indicazioni delle Linee Guida del Patto dei Sindaci del Joint Research Centre di Ispra.

5.1 La Visione a medio e lungo termine

Il Comune di Cinisello Balsamo ha attivato già da diversi anni un processo di programmazione strategica intercomunale che ha maturato insieme ai Comuni dell'Area Nord Milano (Bresso, Cinisello Balsamo, Cologno Monzese, Sesto San Giovanni). Questi Comuni hanno dato vita nel 2000 al Piano Strategico, allo sviluppo di processi di Agenda 21 d'area, all'istituzione di Parchi Locali d'Interesse Sovralocale (gran parte dei quali oggi riconosciuti) alla formazione di consorzi di gestione di servizi pubblici, ai contratti di fiume). Questo territorio è stato precursore di una cultura specifica che ha reinterpretato in una prospettiva d'area vasta grandi progetti urbanistici, ambientali e infrastrutturali (MM1, SP5, recupero e riqualificazione delle grandi aree industriali dismesse) favorendo la costruzione di un bagaglio di conoscenze comune e lo sviluppo di una buona attitudine al confronto da parte delle amministrazioni comunali.

Nel luglio del 2005, la Provincia di Milano e i sette Comuni del Nord Milano hanno sottoscritto il "Patto del Nord Milano" ("Protocollo d'Intesa per la realizzazione del Progetto strategico e del Piano d'Area del Nord Milano"- si sono aggiunti i Comuni di Cormano, Cusano Milanino, Paderno Dugnano), un accordo di collaborazione interistituzionale finalizzato a rilanciare e rafforzare la tradizione di cooperazione intercomunale di quest'area e a definire nuovi indirizzi per lo sviluppo di "un Nord Milano in parte diverso e più grande da quello oggetto del primo Piano Strategico del 2000.

Tutti i soggetti aderenti al Piano d'Area Nord Milano, hanno definito e condiviso linee di indirizzo comuni per la programmazione territoriale comunale, con orizzonti temporali e scale territoriali più ampie su aspetti legati alla pianificazione urbanistica e territoriale alla scala sovralocale e, in particolare, legati ai seguenti sei assi tematici di riferimento:

1. il sistema del verde: le aree naturali protette (Parchi Regionali e PLIS), il verde urbano diffuso, gli ambiti agricoli e le aree non edificate;
2. il sistema residenziale pubblico e le politiche di risposta all'emergenza abitativa;
3. il sistema dei servizi pubblici o di interesse pubblico e generale di rilevanza sovralocale;
4. il sistema delle infrastrutture e della mobilità, con particolare attenzione alla mobilità sostenibile;
5. il sistema economico-produttivo: attività, aree e insediamenti.
6. le nuove centralità e i grandi poli di trasformazione urbana;
7. l'approccio di genere nella pianificazione dei servizi pubblici di interesse sovralocale.

Questa prospettiva strategica ha trovato la sua applicazione nelle scelte locali realizzate a Cinisello Balsamo con la redazione del Piano di Governo del Territorio (attualmente in itinere per l'approvazione).

Inoltre, con la pianificazione del territorio le scelte sostenibili e strategiche di riequilibrio ambientale e d'indirizzo dell'uso razionale delle risorse sono state parallelamente accompagnate e concertate con la redazione del nuovo Piano Energetico Comunale (PEC 2009- 2010 approvato a luglio).



Nello specifico i PGT configura uno scenario di trasformazione della città caratterizzato da un incremento della qualità complessiva in termini di benessere urbano e di valore di abitabilità attraverso politiche ambientali finalizzate a tutelare e valorizzare il patrimonio territoriale, le peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche per garantire una migliore qualità della vita dei cittadini e delle generazioni future. Il Documento di Piano utilizza come strumento per sviluppare i 5 valori sopramenzionati, gli Ambiti del Progetto Strategico (APS), ossia parti di territorio la cui trasformazione è individuata come strategica per mitigare problemi, correggere criticità, progettare l'intelaiatura dei servizi e della città.

Le strategie per il futuro fanno riferimento al Piano Energetico per sostenere il Patto dei Sindaci nella riduzione delle emissioni, prevedono la messa a sistema e l'incremento del verde per abitante (da 27mq a 43mq/ab.), la riqualificazione dell'esistente suddiviso in ambiti omogenei nel Piano delle Regole, l'accessibilità territoriale al sistema dei trasporti/mobilità dolce, i servizi per il Piano dei Servizi.

5.2 Obiettivi e target

L'obiettivo che si pone il Piano d'Azione di Cinisello Balsamo è quello di raggiungere al 2020 una riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 20%. Sulla base dei lavori pregressi di pianificazione energetica della città, tale obiettivo è realistico e richiede comunque un impegno forte di amministrazione, cittadinanza e stakeholder.

Il Documento di Piano del PGT, configura uno scenario di trasformazione della città caratterizzato da un incremento della qualità complessiva in termini di benessere urbano e di valore di abitabilità.

Il PGT articola il territorio in "città consolidata" e "città del progetto strategico" individuando le relazioni fra i sistemi funzionali all'interno dei singoli ambiti e rispetto alla città ed al territorio del Nord Milano nel suo complesso individuando due livelli per le azioni di piano proprio negli ambiti così denominati: il progetto strategico e la città consolidata.

In questi ambiti di applicazione l'approccio che verrà seguito dal Comune riguarda la manutenzione e valorizzazione dell'esistente primariamente per la residenza e il terziario, affinché si tenga conto della "riqualificazione energetica". Per andare in questa direzione l'Amministrazione comunale **ha deciso di adottare l'obiettivo energy-saving**, scaturito dal PEC 2010 e di dotarsi di Regole per l'Energia (approvate insieme al Piano Energetico Comunale con D.C.C.C n. 50/2010), esse rappresentano l'Allegato 1 alle **Disposizioni Comuni del PGT¹⁸, che rende cogente lo scenario energy-saving.**

Questo scenario si prefigura di raggiungere l'obiettivo 20-20-20 in coerenza con il Patto dei Sindaci, si propongono regole "aggiuntive" rispetto a quelle "obbligatorie" (dettate dalla normativa), mentre richiede che vengano promosse, attraverso un sistema di incentivazione e di condivisione con gli stakeholders, quelle indicate come "facoltative".

Per quanto riguarda la mobilità, va tenuto conto che la posizione di Cinisello Balsamo rispetto alle grandi vie di attraversamento da Milano verso Lecco e da Milano verso Venezia (e viceversa) rappresenta un elemento sfavorevole sulla qualità del vivere urbano e connotano fortemente Cinisello Balsamo come città

¹⁸ Recentemente concluso, il cui iter procedurale di adozione ed approvazione è in itinere.



satellite di Milano. In effetti tra i progetti di riqualificazione urbana più importanti a cui il Comune Cinisello Balsamo viene coinvolto vi è l'interramento di viale Fulvio Testi/SS36, già in corso e che si svilupperà nei prossimi anni.

Riguardo alla scelta se porsi obiettivi che includano l'industria o no, l'Amministrazione comunale adotta l'opportunità di non considerarla nell'aumento delle emissioni (come da Linee Guida del JRC l'Unione Europea), visto l'andamento del settore in decrescita e la difficoltà nell'interloquire con gli operatori. Considerato che gli imprenditori non sono obbligati a collaborare, e, soprattutto, tenuto conto che al momento della redazione del presente Piano non si sono ancora formalizzate convenzioni volontarie tra la Pubblica Amministrazione e le industrie presenti sul territorio, appare più corretto escludere il settore Industria dal PAES.

A tal proposito l'Amministrazione comunale ritiene opportuno proseguire sulla strada già intrapresa con l'Agenda 21 e organizzare periodici tavoli con la rete degli stakeholder, primariamente ed in tempi brevi, con quelli del terziario, allo scopo di arrivare in un futuro prossimo al loro coinvolgimento, al fine di dare un buon impulso all'implementazione del Piano.

Le scelte che l'Amministrazione prevede per il prossimo futuro, per la maggior parte, sono la naturale evoluzione e continuazione dei progetti in corso o comunque programmati, sia per le aree di lavoro consolidate e storiche, sia per i nuovi processi partecipativi e di sostenibilità messi in campo, su preciso input dell'amministrazione ma anche di una crescente sensibilità nazionale e regionale, che prevede attività di informazione ed educazione e partecipazione ai processi relativi all'ambiente urbano.

In merito alle politiche energetiche, sono previste azioni dirette a sostenere investimenti ed economie nell'ambito dei servizi che impiegano energia (pubblica illuminazione) e dei servizi con effetti significativi sulle ricadute ambientali (teleriscaldamento). Sarà valutata anche la costituzione di una ESCO (Energy Service Company) al fine di poter concorrere con un soggetto qualificato nel mercato delle certificazioni energetiche.

Per quanto riguarda la mobilità, è prevista un'azione energica nel campo del trasporto pubblico attraverso la ricerca di soluzioni gestionali e di collaborazioni che riescano ad assicurare un livello di servizio più efficiente e più economico per l'amministrazione. L'azione sarà agevolata dalle imminenti scadenze dettate dalla normativa nazionale e regionale per l'affidamento dei servizi.

Tra le azioni previste di sua diretta competenza vi è: il totale rinnovo del parco veicolare, il rifacimento e potenziamento dell'illuminazione Pubblica in alcune vie; la manutenzione straordinaria presso diversi edifici scolastici; la manutenzione straordinaria del patrimonio immobiliare del Comune.



5.2.1 Verso le azioni del PAES: l'approccio SMART

Il Piano d'Azione è stato elaborato secondo un approccio SMART.

L'acronimo SMART sta a significare: Specifico, Misurabile, Attuabile, Realistico e Temporizzato.

Pertanto nella formulazione delle Azioni di Piano, per stabilire obiettivi SMART, ci si dovrà porre le seguenti domande:

- Specifico (ben definito, con un obiettivo chiaro, dettagliato e concreto). Domande: cosa stiamo cercando di ottenere? Perché è importante? Chi lo farà? Quando deve essere finito? In che modo lo faremo?
- Misurabile (kWh, tempo, denaro, %, ecc.). Domande: come stabiliamo che l'obiettivo è stato raggiunto? Come possiamo effettuare le relative misurazioni?
- Attuabile (fattibile, raggiungibile). Domande: è un obiettivo possibile? Possiamo raggiungerlo rispettando la tempistica stabilita? Siamo consapevoli dei limiti e dei fattori di rischio? Questo obiettivo è stato raggiunto altre volte?
- Realistico (rispetto alle risorse disponibili). Domande: attualmente disponiamo delle risorse necessarie per raggiungere questo obiettivo? Se la risposta è no, come possiamo ottenere risorse aggiuntive? È necessario ristabilire le priorità relative a tempistica, budget e risorse umane per poter raggiungere l'obiettivo?
- Temporizzato (definizione di una scadenza o tabella di marcia). Domande: quando sarà raggiunto questo obiettivo? La scadenza definita è chiara? La scadenza è possibile e realistica?

5.2.2 Rilevanza dei diversi macrosettori al raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci

I risultati dell'analisi di Baseline, insieme al Baseline Emissioni Inventory (BEI), illustrati nel Capitolo 3, indicano che i settori su cui è prioritario agire al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% sono il Residenziale e il Terziario. In secondo ordine si trovano i Trasporti e l'Industria.

Per le caratteristiche della città di Cinisello Balsamo, non essendo individuabili soggetti che per interventi solo sui propri usi energetici finali consentano di raggiungere una consistente riduzione delle emissioni, tutte le misure e azioni avranno carattere di tipo diffuso, coinvolgendo la cittadinanza e i diversi operatori economici del mondo del Terziario.

All'interno del Settore Residenziale e Terziario si individuano alcuni target di utenza da privilegiare al fine di dare un buon impulso all'implementazione del Piano:

- Edilizia residenziale pubblica,
- Edilizia abitativa gestita dalle Cooperative a proprietà indivisa,
- Maggiori operatori del commercio (grande distribuzione, catene di ipermercati e supermercati),
- Ospedale.



Nel seguito si forniscono gli elementi che portano ad identificare azioni specifiche in ciascun settore come individuato nel Template dell'UE del PAES e delle Linee Guida per la redazione dei Piani d'azione redatte dal JRC.

In questa sezione si vogliono descrivere e analizzare gli aspetti normativi, le opportunità, gli incentivi, l'offerta tecnologica e il comportamento del mercato nei diversi settori e campi d'azione, al fine di definire azioni effettivamente raggiungibili.

Le azioni e misure adottate dal presente Piano d'Azione sono descritte attraverso schede d'azione, raccolte nella sezione 5.4.

5.2.3 Patrimonio pubblico comunale (edifici, attrezzature/impianti)

Il patrimonio pubblico comunale è senz'altro il settore su cui l'Amministrazione ha maggior margine di operazione e assolve il compito di esempio e di traino per gli ulteriori interventi da realizzare sul territorio.

Gli edifici pubblici risultano peraltro quelli su cui l'Unione Europea richiede particolare attenzione in termini di obiettivi di riduzione dei consumi, per arrivare, nel caso di nuove realizzazioni, ad edifici ad emissioni nulle (la Direttiva 2010/31/CE richiede che entro il 2018 gli edifici pubblici di nuova costruzione siano "ad energia quasi zero").

Tra le opzioni che la Regione Lombardia valuta come più interessanti per la riqualificazione del patrimonio pubblico¹⁹ (PAE 2007-2008 e PLS 2010) vi è l'adozione di Servizio Energia con garanzia di raggiungimento di obiettivi di risparmio (il contratto di Servizio Energia "Plus", definito dal Dlgs 115/08, richiede al soggetto terzo che ha in gestione i servizi energia dell'ente pubblico di raggiungere una riduzione dell'indice di prestazione di energia primaria degli edifici di almeno il 10%).

Nel 2002 l'Amministrazione, al fine di affidare in gestione i propri edifici di proprietà ad un soggetto terzo, realizzò un Atlante del proprio patrimonio nel quale furono raccolte le diagnosi energetiche leggere e di dettaglio eseguite, le quali evidenziarono buoni margini di intervento sul patrimonio, sia in termini di riduzione dei consumi e produzione da fonti rinnovabili, che in termini di rientro economico degli investimenti.

Nel 2008 il Comune di Cinisello Balsamo ha assegnato la gestione dei servizi energetici termici a un soggetto terzo, nel contesto dell'appalto di Global Service, che tiene conto di requisiti di garanzia dei risparmi, garantendo di raggiungere una riduzione dell'indice di prestazione di energia primaria misurabile e predeterminata, includendo la realizzazione di interventi di riqualificazione. Dal soggetto terzo sono state realizzate nuove diagnosi, la classificazione energetica e l'individuazione degli interventi da realizzare nell'arco temporale della durata contrattuale. Ad oggi sono stati realizzati i seguenti interventi:

Tabella 3-5 –Elenco degli interventi realizzati negli edifici di proprietà del Comune di Cinisello

¹⁹ Piano d'Azione per l'Energia 2007 (e aggiornamento 2008); Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)



Nome	Destinazione d'uso	Anno 2009					Anno 2010						Anno 2011						
		Installazione pompe "Inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Installazione nuove valvole termostatiche	Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti	Installazione pompe "Inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti	Separazione centrali termiche niscine	Metanizzazione impianti	Installazione pompe "Inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Installazione nuove valvole termostatiche	Sostituzione fan coil con caloriferi		
ARCOBALENO	ASILO NIDO	X		X															
GIRASOLE	ASILO NIDO			X															
QUARTIERE 5- C. ICARO	EDIFICIO PUBBLICO																		
LA TROTTOLA	ASILO NIDO																		
CIPELLETTI	EX SC. MATERNA				X														
	APPARTAMENTO p.1	X		X															
NUOVA SEDE C.R.I.	EDIFICIO PUBBLICO				X														
GIOLITTI	SCUOLA MATERNA																		
RINASCITA	SCUOLA MATERNA																		
GIOVANNI XXIII 1°	SCUOLA MATERNA																		
GIOVANNI XXIII 2°	SCUOLA MATERNA																		
PREF. VILLA	SCUOLA ELEMENT				X														
BUSCAGLIA	SCUOLA MATERNA	X	X	X															
PETRARCA	SCUOLA MATERNA	X	X	X	X														
MARCONI	SCUOLA MATERNA	X	X	X	X														
SEMPIONE	SCUOLA MATERNA		X																
SEDE CRAL	SEDE CRAL	X																	
LA NAVE	ASILO NIDO																		
GRAN SASSO	SCUOLA MATERNA			X	X														
COLLODI	SCUOLA MATERNA																		
CIFAP	EDIFICIO PUBBLICO																		
SARDEGNA	SCUOLA MATERNA																		
SARDEGNA	SCUOLA ELEMENT	X	X	X	X														
	PALESTRA ELEMENTARE																		



Nome	Destinazione d'uso	Anno 2009					Anno 2010						Anno 2011				
		Installazione pompe "Inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Installazione nuove valvole termostatiche	Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti	Installazione pompe "Inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti	Separazione centrali termiche piscine	Metanizzazione impianti	Installazione pompe "Inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Installazione nuove valvole termostatiche	Sostituzione fan coil con caloriferi
RODARI	SCUOLA MATERNA	X	X	X			X										X
M.ORTIGARA	SCUOLA ELEMENT				X										X	X	
	PALESTRA ELEMENT															X	
ZANDONAI	SCUOLA ELEMENT	X	X	X	X		X										
	PALESTRA ELEMENT																
BAUER	SCUOLA ELEMENT						X		X	X							
	PALESTRA ELEMENT																
BUSCAGLIA	SCUOLA ELEMENT	X	X	X	X		X										
	PALESTRA ELEMENT																
PAISIELLO	SCUOLA MEDIA	X	X	X	X		X										
	PALESTRA MEDIA																
SEDE VV.UU.	EDIFICIO PUBBLICO						X										X
PALESTRA EX SCGORKY	EDIFICIO PUBBLICO						X		X								
VILLA	SCUOLA ELEMENT	X		X													X
FALCK	SCUOLA I.P.C.				X												
COSTA	SCUOLA ELEMENT				X	X			X				X	X			
COSTA	PALESTRA ELEMENT																
COSTA	PISCINA						X			X				X			
LINCOLN	SCUOLA ELEMENT			X	X	X			X				X	X			
PARINI	SCUOLA ELEMENT				X												
	PALESTRA ELEMENT																
PARCO DEI FIORI	SCUOLA ELEMENT						X	X									X
MANZONI	SCUOLA ELEMENT						X	X	X								
GARIBALDI	SCUOLA ELEMENT				X								X	X	X		
	PALESTRA ELEMENT																
MARCONI	SCUOLA MEDIA				X								X	X	X		
EX -ARNESANO	EDIFICIO PUBBLICO	X		X													X



Nome	Destinazione d'uso	Anno 2009					Anno 2010						Anno 2011				
		Installazione pompe "inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Installazione nuove valvole termostatiche	Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti	Installazione pompe "inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti	Separazione centrali termiche piscine	Metanizzazione impianti	Installazione pompe "inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Installazione nuove valvole termostatiche	Sostituzione fan coil con caloriferi
GIULIANI	SCUOLA MEDIA				X							X	X	X			
MANZONI	EX SCUOLA MEDIA											X	X		X		
UNIVERS.TERZA ETA	EX SC. CADORNA																
SCUOLA DI MUSICA	EX SC. MARTINELLI				X									X			
GARCIA VILLAS	SCUOLA MEDIA	X		X	X												
	PALESTRA MEDIA																
ANNA FRANK	SCUOLA MEDIA	X		X	X												
MUNICIPIO	EDIFICIO PUBBLICO				X								X				
PALAZZO CONFALONIERI	EDIFICIO PUBBLICO				X								X				
SETT.TEC - TRIBUTI	EDIFICIO PUBBLICO	X		X	X												
VILLA GHIRLANDA sud	EDIFICIO PUBBLICO								X			X					
VILLA GHIRLANDA MUSEO	EDIFICIO PUBBLICO																
VILLA GHIRLANDA nord	EDIFICIO PUBBLICO			X													
CENTRO MULTIMED	EDIFICIO PUBBLICO																
RAGGIO DI SOLE	ASILO NIDO																
EX QUARTIERE 4	EDIFICIO PUBBLICO												X		X		
L. DA VINCI	COM.ALLOGGIO											X	X	X	X		
ALBERTI	PISCINA									X		X					
CIMITERO NUOVO	EDIFICIO PUBBLICO																
CASE F. CERVI	EDIFICIO PUBBLICO														X		
CASERMA C.C. alloggi e camerate	EDIFICIO PUBBLICO	X		X											X		
CASERMA P.S.	EDIFICIO PUBBLICO											X	X	X	X		
SCIREA SP.CAM.QUART.	CENTRO SPORTIVO			X													
PAL DELLO SPORT	CENTRO SPORTIVO																
ASSOCIAZIONE AMIS	EDIFICIO PUBBLICO							X		X							
CDA BAUER	EDIFICIO PUBBLICO													X	X		
CPA BRODOLINI	EDIFICIO PUBBLICO														X		



Nome	Destinazione d'uso	Anno 2009					Anno 2010					Anno 2011				
		Installazione pompe "Inverter" e sostituzione valvole miscelatrici	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Installazione nuove valvole termostatiche	Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti	"Inverter" e sostituzione	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti	Separazione centrali termiche piscine	Metanizzazione impianti	"Inverter" e sostituzione	Sostituzione accumulo ACS e scambiatori a piastre	Installazione caldaie a condensazione	Installazione nuove valvole termostatiche
NUOVO MAGAZ OPERAI	EDIFICIO PUBBLICO										X	X		X		
FORNO CREMATORIO	EDIFICIO PUBBLICO															
CIMITERO BALSAMO	EDIFICIO PUBBLICO												X			
CDH VILLA	EDIFICIO PUBBLICO												X			
AIDO_LODGE SCOZZESE	EDIFICIO PUBBLICO															
CENTRO CIVICO	EDIFICIO PUBBLICO			X												
CENTRO CIVICO	EDIFICIO PUBBLICO			X												
SCIREA_CUSTODE	CENTRO SPORTIVO															
LOCALI_EX FARMACIA	EDIFICIO PUBBLICO															
CENTRO DIURNO ANZIANI	EDIFICIO PUBBLICO												X			
VILLA G. ALA NORD 1°P	EDIFICIO PUBBLICO												X			
EX CIRCOSCRIZIONE 4	EDIFICIO PUBBLICO												X			
CIMITERO	EDIFICIO PUBBLICO												X			
CASERM. C.C. Loc. sud	EDIFICIO PUBBLICO												X			
CASERM. C.C. Mensa	EDIFICIO PUBBLICO												X			

L'amministrazione comunale di Cinisello Balsamo, ha messo in atto l'adesione al Consorzio Energia Veneto (CEV) per la fornitura di energia elettrica per il proprio patrimonio, a partire dall'anno 2009.

L'adesione al CEV è determinata oltre che da ragioni economiche di riduzione dei costi di approvvigionamento, dalla garanzia che l'energia fornita è al 100% prodotta da impianti a fonti rinnovabili (energia verde con certificato RECS).

Questo si traduce nel fatto che gli oltre 3.800 MWh elettrici consumati dagli edifici del patrimonio comunale (ad oggi esclusi gli impianti di Illuminazione Pubblica) possono essere considerati ad emissioni zero, comportando una riduzione annua delle emissioni di CO₂ sul territorio comunale dell'ordine di 1.580 tonnellate (-0,36% delle emissioni complessive del Comune di Cinisello Balsamo al 2007).

5.2.4 Edifici Residenziali

L'incidenza del Settore Civile (Residenziale e Terziario) sugli usi energetici complessivi è stimato pari al 40% in Europa e al 30% in Italia²⁰. In Lombardia il Settore Residenziale costituisce il 29,5% dei consumi finali di energia al 2007²¹.

²⁰ elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio Sintetico 2007



Sul territorio di Cinisello Balsamo, al 2005 il settore residenziale pesava per circa il 50% sul totale in termini di usi energetici e il 45% in termini di emissioni di CO₂.

I consumi energetici degli edifici rappresentano dunque un settore prioritario di intervento e gli edifici con destinazione d'uso residenziale costituiscono un ampio bacino (tanto nei grandi centri urbani che nei piccoli Comuni) su cui da diversi anni l'Unione Europea ha posto particolare attenzione.

L'efficacia delle politiche europee avviate negli anni '90, tradotte in strumenti normativi e di programmazione nazionali e locali, è risultata interessante soprattutto negli usi elettrici (dove il ricambio tecnologico si attesta intorno ai 10-15 anni e la semplicità di sostituzione dei dispositivi è senza dubbio elevata), mentre negli usi termici (dove un ruolo fondamentale è giocato dall'involucro edilizio e che rappresenta la fetta maggiore di consumo degli edifici residenziali) sussistono ampi margini di intervento, che per poter essere attuati richiedono sia la diffusione di una sensibilità e una cultura verso il risparmio energetico (sia presso la cittadinanza che presso gli operatori del settore edilizio e impiantistico), sia la disponibilità di strumenti di regolamentazione e di incentivazione (il costo degli interventi edilizi rappresenta inequivocabilmente un freno a un rapido rinnovo del settore).

5.2.4.1 Riferimenti normativi

A partire dagli anni '90, si è dato avvio in Italia e in Europa a un'attenzione crescente al tema dell'efficienza energetica, in relazione alla liberalizzazione dei mercati energetici, alla esigenza di ridurre la dipendenza energetica dai combustibili fossili (principalmente di produzione extraeuropea) e all'obbligo di rispettare gli obiettivi del protocollo di Kyoto sul contenimento delle emissioni di gas serra. Nel settore residenziale ciò ha portato, nell'ultimo decennio, a un fitto susseguirsi di norme sulle tematiche energetiche, che pongono chiare prospettive almeno fino al 2020.

La legge 10/91 segna in Italia uno spartiacque rispetto a una modalità costruttiva affermatasi nel dopoguerra ove l'attenzione alle caratteristiche energetiche dell'involucro edilizio risultava quasi inesistente e il comfort era affidato interamente alle soluzioni impiantistiche (la crisi energetica degli anni '70 aveva già minato un tale approccio, ma le norme che ne erano conseguite non erano risultate efficaci). La legge 10/91 introduce l'obbligo di redigere una relazione dettagliata (da rilasciare presso il Comune) corredata da un bilancio energetico dell'edificio, imponendo il rispetto di valori limite delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio (coefficiente Cd di dispersione termica attraverso l'involucro edilizio e Fabbisogno Energetico Normalizzato - FEN). Sebbene le prestazioni energetiche richieste non risultassero particolarmente elevate e la relazione tecnica depositata in Comune sia stata sottoposta a controlli campionari (non era peraltro prevista una forma di sanzionamento nel caso di discrepanze tra quanto indicato nella relazione tecnica e quanto effettivamente realizzato), per lo meno la legge 10/91 ha posto in modo chiaro l'attenzione all'efficienza energetica nel costruire²².

²¹ Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)

²² La legge 10/91 prevedeva diversi strumenti rivolti all'efficienza energetica, tra cui, per esempio, la certificazione energetica degli edifici, demandati, purtroppo, a decreti attuativi successivi che sono rimasti regolarmente disattesi, fino al recepimento anche nel nostro Paese delle recenti norme europee



Maggiormente efficace è stata in Italia l'attenzione alle prestazioni energetiche degli impianti termici (prevista dalla legge 10/91), regolamentati dal DPR 412/93 e suoi successivi aggiornamenti. In questo caso, poiché oltre a un discorso di efficienza energetica si trattava di garantire la sicurezza degli impianti, la norma ha previsto un forte coinvolgimento degli impiantisti (che per poter firmare la conformità degli impianti hanno dovuto seguire corsi di formazione ed aggiornamento) e l'attivazione di un censimento delle caldaie corredato di operazioni di controllo sulla sicurezza e i rendimenti dei generatori.

Alla metà degli anni '90 l'Unione Europea lancia una politica di contenimento dei consumi energetici nel settore residenziale, operando in primo luogo sugli usi elettrici degli elettrodomestici. Sebbene inizialmente con un paio d'anni di ritardo rispetto a quanto previsto dalle Direttive europee, anche l'Italia ha visto nella seconda metà degli anni '90 l'applicazione dell'etichettatura energetica degli elettrodomestici, che a partire dai frigoriferi si è estesa a lavabiancheria, lavastoviglie, forni elettrici, illuminazione, televisori. L'efficacia dell'etichetta energetica è stata indubbia nell'orientare l'acquisto delle famiglie, tanto che nel 2005 la Classe A superava il 50% negli acquisti dei frigoriferi²³. Come ulteriore strategia al miglioramento dell'efficienza energetica dei dispositivi elettrici ad uso domestico, l'Unione Europea ha applicato, là dove la risposta del mercato risultava lenta o a rischio di ritorno su tecnologie inefficienti, l'eliminazione dal mercato delle apparecchiature ad alto consumo: alla fine degli anni '90 è stata la volta dei frigoriferi di Classe dalla D alla G e da settembre 2009 è stato introdotto il divieto di introduzione sul mercato di lampade a scarsa efficienza²⁴, in sostanza le lampade a incandescenza tradizionali (il divieto è stato inizialmente applicato alle lampade di potenza più alta e andrà progressivamente ad agire sulle lampade di wattaggio inferiore; l'operazione si concluderà nel 2012).

Con la Direttiva Europea 2002/91/CE, "Rendimento energetico nell'edilizia", si avvia in Europa il processo di definizione di parametri prestazionali per le diverse componenti degli involucri edilizi e degli impianti degli edifici, nonché la definizione di uno schema per la certificazione energetica degli edifici (che trasferisce agli edifici lo schema di etichettatura energetica degli elettrodomestici).

L'Italia ha recepito tale Direttiva solo nel 2005, con il Dlgs 192/2005, successivamente modificato e integrato dal Dlgs 311/2006. I due Decreti hanno introdotto, seppur in forma transitoria, nuovi e più stringenti (rispetto alla Legge 10/91) requisiti minimi di prestazione energetica per le componenti edilizie e impiantistiche, nonché per l'edificio-impianto, sia per le nuove costruzioni che per le ricostruzioni e ristrutturazioni superiori ai 1000 m². Inoltre i Decreti hanno definito lo schema di riferimento per l'introduzione della certificazione energetica, demandando alle Regioni e a Decreti successivi la definizione delle modalità di calcolo dell'indice di prestazione energetica dell'edificio.

Solo con il DPR 59/2009 si sono definiti in maniera definitiva e omogenea a livello nazionale i livelli energetici prestazionali minimi, assegnando precisi criteri anche alla climatizzazione estiva (per i livelli prestazionali invernali sono state confermate le tabelle transitorie del Dlgs 311/06).

²³ Fonte ENEA, "Il mercato degli elettrodomestici e la sua evoluzione temporale", 2010

²⁴ Regolamento (CE) n. 244/2009 della Commissione, del 18 marzo 2009, recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade non direzionali per uso domestico



Con il DM 26/06/2009 “Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici”, previsto dai Dlgs 192/05 e 311/06, si è finalmente completato (dopo 7 anni dalla pubblicazione della relativa Direttiva europea) l’iter nazionale di definizione della metodologia di calcolo della Classe energetica e della modalità di restituzione delle informazioni energetiche di un edificio. Il lungo iter è stato determinato anche dalla necessità di revisionare le modalità di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, sia per la stagione invernale, che, soprattutto, per quella estiva. Le norme UNI-TS 11300 (parte I e II) costituiscono il riferimento italiano per le modalità di calcolo dei diversi parametri energetici (fabbisogno di energia termica dell’edificio per la climatizzazione estiva ed invernale, fabbisogno di energia primaria e rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria, fabbisogno di energia primaria e rendimenti per la climatizzazione estiva). Attualmente purtroppo non si è ancora definito uno schema di calcolo per le prestazioni energetiche degli impianti di illuminazione, così come per gli impianti di cogenerazione e di produzione da fonti rinnovabili (parti III e IV delle norme UNI-TS 11300, in discussione e non ancora pubblicate).

Rispetto alla normativa nazionale, le Regioni hanno facoltà di legiferare in materia di energia (riforma Bassanini del 1998) ponendo elementi più restrittivi, purché coerenti con l’impianto regolatorio nazionale.

La Regione Lombardia, con il DGR n. 5773/2007, è stata la prima Regione a dotarsi di una norma che definisce sia i parametri prestazionali di edifici e impianti (anticipando al 2008 i valori prestazionali previsti per il 2010 dalla norma nazionale), sia la certificazione energetica degli edifici. La norma ha subito successivi aggiornamenti (DGR n. 5018 del 2007, n. 8/8745 del 2008), così come il sistema di certificazione, che d’altra parte si è dotato di uno strumento di calcolo univocamente definito (software CENED, divenuto CENED⁺ nel 2009). Grazie alla compilazione online dei dati necessari alla certificazione energetica degli edifici, è stato creato il Catasto Regionale delle Certificazioni Energetiche degli Edifici che raccoglie in un unico database tutti i dati inseriti nei certificati energetici redatti in Lombardia.

Ulteriore intervento dell’Unione Europea nel definire la politica energetica comunitaria relativamente al risparmio energetico è stata la Direttiva Europea 2006/32/CE “Efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici”. La Direttiva fissa un obiettivo di riduzione dei consumi pari al 9% al 2016, stabilisce che gli Stati membri debbano adottare un piano nazionale di azione per l’efficienza energetica (PNAEE) e introduce la definizione di Servizi energetici e operatori dei Servizi energetici.

In Italia, la Direttiva Europea 2006/32/CE è stata recepita dal Dlgs 115/2008 (aggiornato con Dlgs 29 marzo 2010, n. 56). Il Decreto definisce il ruolo dell’Agenzia nazionale per l’efficienza energetica (identificata nell’ENEA) nel definire e monitorare il Piano d’Azione per l’Efficienza Energetica, stabilisce gli obblighi per l’esecuzione della diagnosi energetica di un edificio-impianto e introduce il concetto di ESCO e di Servizio energia²⁵. Il Servizio energia è definito come contratto che disciplina l’erogazione dei beni e dei servizi necessari alla gestione ottimale ed al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell’energia, ove l’erogatore del servizio si remunera sulla base del risparmio che riesce a conseguire a seguito degli interventi realizzati²⁶. La ESCO viene definita come persona fisica o giuridica che fornisce

²⁵ Già proposto dalla legge 10/91, ma mai applicato

²⁶ Viene anche introdotto il concetto di Servizio Energia Plus, servizio che deve garantire la riduzione dell’indice di energia primaria per la climatizzazione invernale di almeno il 10% rispetto al corrispondente indice riportato sull’attestato di qualificazione energetica.

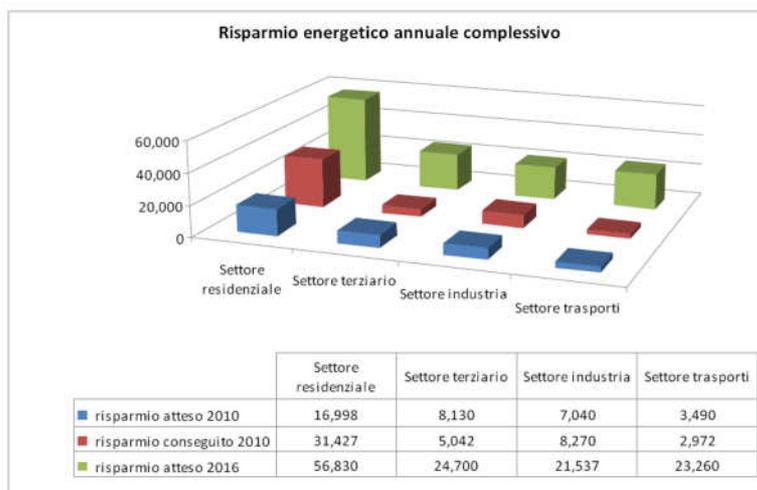


servizi energetici includendo misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni e nei locali dell'utente, assumendosi il rischio d'impresa. Il pagamento dei servizi forniti da parte del cliente si basa totalmente o parzialmente sui risparmi economici derivanti dal miglioramento dell'efficienza energetica conseguito dalla ESCO.

Così come richiesto dal Dlgs 115/2008, il primo PAEE (Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica) dell'Italia è stato elaborato nel 2007. Il PAEE 2007 prevede programmi e misure per il miglioramento dell'efficienza e dei servizi energetici nei diversi settori economici (residenziale, terziario, industria e trasporti) per un risparmio energetico annuale atteso al 2016 pari a 126.327 GWh/anno.

Nel 2011 è stato elaborato un aggiornamento del PAEE in cui vengono illustrati i risultati conseguiti al 2010 e vengono aggiornate le misure di efficienza energetica da adottare per il conseguimento dell'obiettivo del 9,6% al 2016. Inoltre secondo le indicazioni della Commissione Europea, in linea con la politica 20-20-20 introdotta nel 2007, il Piano contiene indicazioni per il raggiungimento del target della riduzione del 20% della domanda di energia primaria al 2020. Tra le quattro direttrici individuate dal PAEE, il risparmio energetico in edilizia coinvolge direttamente il settore residenziale; qui le misure di miglioramento dell'efficienza si riferiscono a due categorie di intervento: prestazioni energetiche degli edifici (involucro ed impianti) e consumi degli apparecchi (elettrodomestici e sorgenti luminose). Attualmente l'aggiornamento del Piano è in fase di consultazione e ha ottenuto il consenso della Conferenza Stato Regioni.

Di seguito si riportano gli obiettivi di riduzione previsti dal PAEE 2007 e i risparmi energetici annuali conseguiti.



Anche la Regione Lombardia si è dotata nel 2007 di un proprio Piano d'azione per l'energia (PAE), che, con il suo aggiornamento del 2008, contiene indirizzi di politica energetica regionale collegati ad un insieme di misure e azioni da effettuare nel breve e medio periodo. Il Piano nel settore civile prevede la definizione standard più stringenti per le nuove costruzioni e ristrutturazioni e per il rinnovo del parco impiantistico regionale oltre a misure per il contenimento dei consumi elettrici; da questo punto di vista sono anche previste azioni per la sensibilizzazione sociale al problema del risparmio energetico con una campagna informativa per la diffusione di elettrodomestici ad alta efficienza energetica. Il Sistema di Certificazione energetica regionale è uno punti qualificanti di questa misura, esso dovrebbe, almeno nelle aspettative,



avviare il volano dell'edilizia di qualità innalzando il livello qualitativo medio e premiando chi riesce a raggiungere standard più efficienti.

Nell'ambito delle elaborazioni del PAE è stato avviato il Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente (SIRENA), consultabile online, che fornisce dati sugli usi energetici e la produzione energetica fino alla scala comunale (attualmente i dati sono disponibili per gli anni dal 2005 al 2008).

A seguito della decisione della Commissione europea di adottare una politica più stringente sulla riduzione dei consumi di energia primaria, sulla penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili e sul contenimento delle emissioni di gas serra oltre i limiti previsti dal protocollo di Kyoto (il cosiddetto pacchetto 20-20-20, adottato nel marzo 2007), anche la normativa europea sul rendimento energetico nell'edilizia è stata modificata, proponendo l'adozione di requisiti minimi di efficienza energetica più stringenti e definendo una strategia di diffusione degli edifici a bassissimo consumo di energia (case passive) entro il 2015.

La Direttiva Europea 2010/31/CE, che sostituisce a tutti gli effetti la Direttiva 2002/91/CE, richiede che dopo il 2020 tutti gli edifici nuovi dovranno essere a consumo energetico quasi zero e gran parte dei consumi rimanenti provenire da fonti rinnovabili. Inoltre dovranno essere introdotti requisiti minimi di efficienza energetica per i componenti edili ed essere definito un metodo di calcolo delle prestazioni energetiche condiviso ed armonizzato fra tutti gli Stati membri. Per gli edifici esistenti al momento non è previsto un obiettivo vincolante ma gli Stati membri dovranno stabilire obiettivi nazionali per la trasformazione degli edifici esistenti in edifici a bassissimo consumo energetico.

L'impostazione della Direttiva 2010/31/CE definisce con molta chiarezza la volontà europea di far evolvere il sistema produttivo degli Stati membri verso la Green Economy, che dovrà ampiamente diffondersi anche nel settore dell'edilizia e impiantistica residenziale. Una sfida che i Comuni aderenti al Patto dei Sindaci devono far propria, per trasformare il proprio territorio.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010), che rivede gli orientamenti del Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007 e aggiornamento 2008), collocandoli nella prospettiva del pacchetto clima europeo "20-20-20", individua nell'edilizia residenziale pubblica (ALER e cooperative edilizie) uno dei settori con necessità di finanziamento da parte della Regione. Gli interventi di riqualificazione previsti includono l'elemento dell'efficienza energetica.

Va infine osservato che con la Legge n. 3 del 21 febbraio 2011, in aggiornamento, con l'art. 17, della Legge regionale 24/2006 ("Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente"), la Regione Lombardia ha previsto, a partire dall'agosto 2012, la progressiva estensione dell'obbligo di installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per singola unità immobiliare per impianti termici centralizzati negli edifici esistenti, a cominciare dalle caldaie di maggiore potenza e vetustà.

5.2.4.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico

Relativamente alle forme di sostegno e incentivazione del risparmio energetico previste dai PAEE (Piani per l'efficienza energetica), l'Italia si è dotata sostanzialmente di due strumenti: i certificati bianchi e le detrazioni fiscali.



I certificati bianchi (detti anche Titoli di efficienza energetica) erano in verità stati introdotti già dai DM sul Risparmio Energetico dell'aprile 2001, rimasti tuttavia inadottati. Con l'aggiornamento al 20 luglio 2004, i due DM sono divenuti pienamente operativi; essi obbligano i Distributori di energia elettrica e gas con più di 100.000 utenti al raggiungimento di obiettivi annuali di risparmio energetico presso l'utenza finale e istituiscono i Titoli di Efficienza Energetica (TEE) come misura del risparmio conseguito. I TEE vengono riconosciuti dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas a fronte di progetti di sostituzione tecnologica ad alta efficienza presso l'utenza finale. I TEE possono essere ottenuti anche da soggetti terzi, le ESCO (Energy Service Company), aziende che promuovono in modo autonomo progetti di risparmio energetico. I TEE vengono scambiati in una borsa dei titoli, gestita dal Gestore dei Mercati Energetici (GME), o anche attraverso contratti bilaterali.

Avviate a fine 2004, le iniziative di risparmio energetico rivolte al risparmio domestico nell'ambito dei certificati bianchi si sono orientate principalmente sulla sostituzione delle lampade a incandescenza con lampade a risparmio energetico (lampade fluorescenti compatte in Classe A di efficienza energetica) e sulla diffusione degli erogatori d'acqua a basso flusso per i rubinetti e le docce.

Nel 2006, la Regione Lombardia, in collaborazione con Legambiente e diversi punti vendita sul territorio ha promosso la campagna "Ecolampadine", con sconti di 3 € sulle lampade a risparmio energetico (980.000€ messi a disposizione della campagna), con circa 400 mila pezzi venduti in 12 mesi. Ulteriori sconti sono stati garantiti dai punti vendita grazie alla condivisione dei ricavi dei TEE acquisiti dall'iniziativa.

Ulteriori iniziative sulle lampade a basso consumo sono state effettuate dalle ESCO, anche in collaborazione con la Grande distribuzione.

Oltre ai certificati bianchi, ulteriore strumento per la promozione del risparmio energetico è stata la Legge finanziaria del 2007 (D.M. 19 febbraio 2007), che ha introdotto detrazioni fiscali per interventi di efficienza energetica.

Le detrazioni della Finanziaria 2007 sono state successivamente prorogate fino al 2011, introducendo varianti legate all'obbligatorietà della redazione dell'attestato di certificazione energetica e al numero di annualità fiscali su cui è possibile richiedere l'incentivo. Inoltre nell'arco dei primi tre anni i requisiti tecnici da rispettare sono stati resi più restrittivi in modo graduale.

In questo contesto i frigoriferi in Classe A+ hanno usufruito del 20% di detrazioni tra il 2007 e il 2010, mentre gli interventi sull'isolamento degli involucri edilizi e sugli impianti termici (caldaie a condensazione e pompe di calore ad alta efficienza) hanno usufruito di una detrazione pari al 55% tra il 2007 e il 2011.

Il meccanismo delle detrazioni fiscali del 55% ha avuto buoni risultati in Lombardia, permettendo da un lato di diffondere maggiormente tecnologie più performanti (e quindi conseguire importanti risultati di riduzione dei consumi e delle emissioni) e dall'altro di ottenere numerosi benefici a livello economico.

L'ENEA, in quanto ente tecnico di riferimento su incarico del Ministero per lo Sviluppo Economico, ha eseguito il monitoraggio dei risultati dell'iniziativa. Il rapporto 2009 presenta risultati molto positivi; relativamente al solo periodo 2007-2010, si stima:

- un numero totale di interventi complessivamente eseguiti pari a circa 1.000.000;
- un investimento complessivo di oltre 11 miliardi di euro;
- un valore totale delle detrazioni di circa 6 miliardi di euro, da ripartire nel periodo 2008-15.



A fronte di tali costi, l'ENEA ha stimato un risparmio energetico di circa 6.500 GWh/anno "persistenti", vale a dire che i risparmi ottenuti dureranno almeno un decennio.

Va segnalato inoltre che nel contesto dei finanziamenti attivati dalla Regione Lombardia negli ultimi anni, diversi interventi di riqualificazione edilizia con attenzione all'efficienza energetica sono stati proposti per l'edilizia residenziale pubblica (ALER e cooperative edilizie).

5.2.4.3 Tecnologie per il risparmio energetico

La riduzione della domanda di energia degli edifici residenziali se per quanto riguarda gli usi elettrici riguarda semplicemente il numero e le caratteristiche prestazionali dei dispositivi in uso nelle abitazioni (su cui i singoli componenti famigliari hanno diretta competenza), rispetto agli usi termici richiede il coinvolgimento di professionisti (progettisti e impiantisti) preparati e attenti alle tematiche del risparmio energetico.

Relativamente agli **usi per illuminazione**, la progressiva rimozione dal mercato delle lampade a minor efficienza sta comportando l'ampia diffusione della lampade fluorescenti compatte (Classe A). L'illuminazione vedrà senz'altro nei prossimi anni un'ulteriore evoluzione tecnologica grazie ai LED, che in pochi anni stanno portando a prodotti di efficienza comparabile e anche superiore alle lampade fluorescenti compatte. Per le lampade ad alogeni già in uso (che rappresentano comunque una fetta non trascurabile degli usi domestici) il mercato già oggi sta proponendo lampade a maggior efficienza per la stessa tipologia di sorgenti.

Relativamente ai grandi **elettrodomestici**, saranno le apparecchiature frigorifere a vedere un ulteriore efficientamento, grazie al miglior isolamento delle pareti (pareti sottovuoto) e alla maggior efficienza dei motori. Già sono disponibili sul mercato apparecchi in classe A++ ed entro pochi anni saranno disponibili apparecchi in Classe A+++ (che risparmiano il 60% rispetto agli apparecchi in Classe A di equivalenti volumetrie).

Meno promettente è il settore dell'**elettronica**, dove peraltro l'evoluzione tecnologica è molto rapida, e che sta portando all'incremento nel numero di apparecchiature nelle abitazioni, peraltro dotate di stand-by (computer, dispositivi di ricezione di segnali televisivi, televisori, dispositivi di collegamento internet Wi-fi, ecc.). In particolare, i televisori, che sembravano alla fine degli anni '90 orientarsi verso tecnologie al risparmio energetico, hanno visto un incremento dei consumi con la comparsa dei TV al plasma e l'aumento delle dimensioni degli schermi. Gli attuali televisori LCD seppur più efficienti dei televisori al plasma si attestano (per dimensioni degli schermi superiori ai 32") su potenze assorbite comparabili ai televisori a tubo catodico, portando a risparmi scarsi o addirittura negativi²⁷.

Anche il **condizionamento estivo** costituisce un fenomeno in continua crescita, legato purtroppo anche alle stagioni estive particolarmente calde degli ultimi anni. In tal caso, tuttavia, la disponibilità sul mercato di prodotti in Classe energetica A si è andata rapidamente affermandosi, consentendo di moderare l'incremento dei consumi.

²⁷ L'etichetta energetica nei televisori è risultata meno efficace che sui grandi elettrodomestici, giacché si tratta di apparecchiature per l'intrattenimento e non sempre l'etichetta è esposta sui prodotti in modo visibile



Tra gli usi elettrici vanno ricordati anche quelli condominiali, che costituiscono circa il 10% dei consumi elettrici del settore domestico, per i quali interventi di sostituzione delle sorgenti luminose ad alta efficienza e adozione di sistemi di accensione controllata (ad es. temporizzatori) sono di semplice e rapida applicazione. Nel caso di impianti termici centralizzati, l'adozione di pompe di circolazione dotate di inverter, che consentono la modulazione della velocità e quindi del flusso dell'acqua calda nell'impianto di distribuzione, consente di ottenere risparmi interessanti.

Isolamento dell'involucro

Relativamente all'isolamento termico degli edifici si agisce principalmente sulle seguenti componenti: serramenti, pareti esterne e copertura.

I **serramenti** si compongono di infissi e vetri; entrambi concorrono al grado di isolamento del serramento riducendo le perdite sia per infiltrazione sia per conduzione termica. L'adozione di telai a taglio termico e di vetrocamere a bassa trasmittanza consentono un buon isolamento delle porzioni vetrate di un edificio. Per porzioni vetrate esposte alla radiazione solare diretta, al fine di garantire il comfort nel periodo estivo si possono adottare vetri di tipo selettivo, che lasciano passare solo la componente visibile della luce.

Le nuove normative prevedono (sia nel nuovo costruito che nella sostituzione dell'esistente) che il valore di trasmittanza media del serramento, riferita all'intero sistema (telai e vetro) non sia superiore a 2,2 W/m²K. Esistono d'altra parte sul mercato serramenti che si attestano su trasmittanze di 1 W/m²K.

Un buon isolamento delle **pareti verticali esterne** dell'edificio (con fibra di vetro, poliuretano espanso, polistirene espanso, isolante in cellulosa o lana di roccia) consente una riduzione delle dispersioni termiche per conduzione. Un intervento di cappottatura dell'edificio è più efficace di un isolamento applicato dall'interno, giacché normalmente elimina buona parte dei ponti termici della struttura.

Attualmente la normativa fissa per le nuove costruzioni (o per interventi di manutenzione straordinaria sull'esistente) una trasmittanza massima per le pareti opache verticali pari a 0,34 W/m²K, che corrisponde a spessori di isolamento pari a 8-10 cm.

La **copertura** rappresenta un elemento molto importante in un edificio: protegge dagli agenti atmosferici, isola acusticamente, ripara dalle dispersioni di calore in inverno e dalle temperature eccessive in estate, consente una corretta traspirabilità fungendo da elemento igroregolatore degli ambienti sottostanti e costituisce un importante elemento estetico di completamento del manufatto.

Per le coperture la normativa italiana fissa per le nuove costruzioni una trasmittanza massima pari a 0,30 W/m²K, che corrisponde a spessori di isolamento pari a 8-10 cm.

Se la copertura è a falda il tetto ventilato è la più avanzata tecnica di costruzione di tetti: con isolamento termico il tetto ventilato consente di ottenere un notevole risparmio sui consumi energetici e sui costi di manutenzione. Infatti, la camera d'aria, che consente la ventilazione del tetto e del sottomanto, favorisce lo smaltimento dell'umidità, l'espulsione dell'aria calda durante l'estate prima che il calore esterno si trasmetta agli ambienti sottostanti. Se la copertura è una soletta verso sottotetto la coibentazione diventa ancora più conveniente vista la facilità dell'intervento.



Efficienza impianti termici

Relativamente all'efficienza energetica degli **impianti termici** si può agire sui quattro elementi funzionali dell'impianto: il generatore di calore, le reti di trasmissione (solitamente acqua calda per il settore residenziale), gli elementi scaldanti e i dispositivi per la regolazione (cronotermostati, ecc.). Ognuno di essi è caratterizzato da un rendimento che misura l'efficienza di funzionamento. Solitamente la modalità per il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'impianto è la sostituzione del generatore o intervenire sulle modalità di regolazione del calore. Secondo la normativa vigente, l'intervento di sostituzione del generatore di calore deve avvenire verificando che il rendimento dell'impianto soddisfi determinati valori prestazionali. L'adozione quindi di una **caldaia** almeno a tre stelle è ormai d'obbligo. Le caldaie a condensazione garantiscono performance migliori in quanto sono in grado di sfruttare con più efficacia l'energia dai gas di combustione grazie alla condensazione del vapore acqueo prodotto durante la combustione. Tali caldaie permettono di raggiungere un rendimento molto alto se funzionano a bassa temperatura, cioè se sono abbinata ad elementi scaldanti che utilizzano acqua intorno ai 30°-40°: tipicamente si tratta di **pannelli radianti** o di riscaldamento a pavimento. Vista la difficoltà tecnica della sostituzione di un impianto classico a radiatori con pannelli radianti, tale scelta viene generalmente fatta in caso di nuove costruzioni o di ristrutturazioni complete. In alternativa a una **caldaia a condensazione** si può adottare un generatore a **pompa di calore ad alta efficienza** (il rendimento è molto alto nel caso di sistemi geotermici, ovvero di scambio di calore con il terreno, le cosiddette pompe di calore a bassa entalpia); anche in questo caso è opportuno essere dotati di corpi scaldanti che possano lavorare a bassa temperatura (a meno che la pompa di calore sia associata a un sistema multisplit ad aria, con elementi scaldanti collocati nei diversi ambienti).

Per quanto riguarda la **regolazione del calore** è importante poter agire sulle diverse zone dell'abitazione in modo da poter diversificare la temperatura negli ambienti a seconda dell'effettiva presenza degli abitanti. Uno dei modi più semplici di ottenere una regolazione ambiente per ambiente è il posizionamento di valvole termostatiche su ciascuno dei radiatori.

5.2.4.4 Opportunità di azione

Le misure di risparmio energetico nel settore residenziale che presentano maggiore semplicità di realizzazione sono indubbiamente la sostituzione dei dispositivi elettrici (lampade e apparecchiature frigorifere) e la riqualificazione degli impianti termici.

Gli interventi sull'involucro edilizio presentano una certa difficoltà di realizzazione per via degli investimenti e dei lavori da mettere in campo. In verità gli interventi sulla copertura non sono di solito rimandabili nel caso di necessità di manutenzione a causa di danneggiamento della stessa e anche la sostituzione dei serramenti risulta un intervento sostanzialmente di semplice implementazione (non presenta generalmente la necessità di lavori esterni e ponteggi, risulta un intervento di edilizia libera e consente di ottenere un elevato miglioramento del comfort termico), sebbene comporti costi elevati.

Senza dubbio la disponibilità di strumenti di sostegno e incentivazioni agli investimenti è fondamentale per aiutare il processo di sostituzione tecnologica, in particolare per l'isolamento degli involucri edilizi. Oltre alle diverse forme di incentivazione disponibili per il settore, una strada da percorrere è quella di attivare soggetti ESCO sui territori locali, che si facciano carico della riqualificazione degli edifici residenziali,



venendo ripagati attraverso il risparmio. Già alcuni soggetti si stanno muovendo in questo modo sul mercato; pertanto si tratta di rafforzare la loro presenza.

Il ruolo che il Comune deve assumere per la realizzazione di misure di risparmio energetico nel settore residenziale è su due fronti: regolatorio e di sensibilizzazione/ informazione/ facilitazione.

Di seguito si riportano le azioni proposte specificatamente per il settore residenziale. Per quanto attiene alle azioni di produzione di energia rinnovabile con installazione di impianti fotovoltaici si tratterà nel paragrafo 5.3.7 e per l'installazione di impianti solari termici al paragrafo 5.3.8.

Azioni già realizzate

- ✓ Riqualficazione degli impianti di illuminazione nel settore privato residenziale nel triennio 2006-2008. Già a partire dal 2005, tramite l'intervento di operatori sia pubblici che privati (Enel, Esco, Ministero, Regione) sono state attuate diverse iniziative rivolte a promuovere l'utilizzo di lampadine a basso consumo nelle case.
- ✓ La sostituzione delle vecchie lampade a incandescenza con lampadine a basso consumo (Classe A di efficienza energetica) è stata realizzata attraverso:
 - campagne promozionali presso i punti vendita;
 - distribuzione gratuita di lampadine da parte di ENEL (distributore locale di energia elettrica) ed altri operatori ESCO, nel contesto del mercato dei Titoli di Efficienza Energetica;
 - distribuzione ai cittadini dell'opuscolo "Risparmio energetico", del pieghevole "Risparmio energetico/raffrescamento" ed infine del libretto "Il Cinisellese sostenibile".
 - Distribuzione diretta da parte del Comune di 5.000 lampadine ad alta efficienza.
- ✓ Campagne per la sostituzione dei vecchi frigoriferi ad alto consumo. La sostituzione di frigocongelatori ad uso domestico con apparecchi in Classe A+ è stata sostenuta attraverso l'operazione di incentivazione effettuata dal Governo con la Legge Finanziaria del 2007, che ha introdotto uno sconto del 20% sul prezzo di acquisto di tali elettrodomestici. L'incentivazione ha avuto validità fino a tutto il 2010 e dalle analisi dei dati di vendita (vedasi grafico successivo) si evince che ha comportato un decisivo spostamento del mercato verso le classi di efficienza più elevate. Il Comune ha accompagnato questo processo con diversi strumenti di sensibilizzazione e coinvolgimento della cittadinanza:
 - momenti di informazione e sensibilizzazione in sede di incontri pubblici.
 - Riqualficazione energetica delle abitazioni: cappotto, tetto, serramenti, impianti - fino al 2010. A partire dal 2007, la Legge Finanziaria ha consentito di applicare una detrazione fiscale del 55% sui costi sostenuti per interventi di riqualficazione di caldaie e impianti termici ad alta efficienza (caldaie a condensazione, pompe di calore ad alto COP), nonché per interventi di isolamento degli involucri edilizi (ivi inclusa la sostituzione dei serramenti) e di installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria. I dati sugli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008 e 2009 ed è dunque possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione.

Il Comune ha inoltre attivato lo Sportello Energia e Ambiente, rivolto a fornire direttamente alla cittadinanza informazioni e servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili. Tra le attività dello Sportello vi sono le campagne biennali di autocertificazione degli impianti termici; progetti partecipati nell'ambito del processo partecipativo previsto da Agenda 21, come il "Progetto Città Sostenibile" che ha



visto il coinvolgimento dei condomini su varie tematiche ambientali tra cui il risparmio energetico; campagne di informazione e sensibilizzazione rivolto alle famiglie e la creazione di gruppi d'acquisto di tecnologie ad alta efficienza energetica (campagna sulla sostituzione delle lampadine e frigoriferi; inoltre è stato recentemente avviato il gruppo d'acquisto sul fotovoltaico).

L'attenzione per i temi ambientali e l'avvio di progetti di sostenibilità contraddistingue anche il progetto "Città sostenibile delle bambine e dei bambini", che ha ottenuto il riconoscimento del Ministero dell'Ambiente dal 1998 e la partecipazione ai concorsi ministeriali per le città sostenibili del 1999 e del 2000 con progetti sulla raccolta differenziata e sulla riqualificazione di aree verdi, premiati dal Ministero con un cofinanziamento. Dopo una prima fase di condivisione generale del progetto a livello di Giunta comunale, la Segreteria Tecnica presso il Settore Ambiente ed Ecologia ha realizzato un percorso formativo rivolto ai funzionari dell'amministrazione. La fase partecipativa ha visto l'avvio del Forum con la realizzazione di giornate di simulazione partecipativa nel 2003, incontri pubblici e con cadenza annuale realizza il proprio rapporto sullo Stato dell'Ambiente.

Il Comune ha accompagnato questo processo con diversi strumenti di sensibilizzazione e coinvolgimento della cittadinanza (si veda cap. 5.3.11).

Azioni proposte

L'Amministrazione comunale di Cinisello Balsamo ha assunto lo scenario energy saving come riferimento/obiettivo della propria pianificazione energetica locale. Ha redatto le "Regole per l'efficienza Energetica e l'uso delle fonti alternative in edilizia" (approvate insieme al Piano Energetico Comunale con D.C.C.C n. 50/2010, che rappresentano l'Allegato 1 alle Disposizioni Comuni del PGT²⁸). Tutte le indicazioni del regolamento riguardarono puntualmente ogni tipologia di intervento e le classifica tra obbligatorie, aggiuntive e facoltative. Le schede d'azione propongono:

- ✓ Riquilificazione degli impianti di illuminazione nel settore privato residenziale promossa dall'Amministrazione comunale nei prossimi 10 anni (2011-2020). L'azione consiste nella sostituzione delle lampadine di casa (vecchie lampade ad incandescenza) con quelle nuove ad alta efficienza (lampade in Classe A di efficienza energetica).

La Direttiva Europea 2005/32/CE (progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia) e il Regolamento 244/2009, impongono la progressiva eliminazione dal mercato di lampade a bassa efficienza entro il 2016. Pertanto, l'efficacia di questa azione si basa da un lato sull'obbligo derivante dalla normativa europea, dall'altro sulla rapida evoluzione tecnologica del settore (ampia disponibilità delle nuove lampade fluorescenti compatte e comparsa sul mercato di lampade a LED anche per uso domestico).

L'intervento sarà sostenuto da attività di informazione e comunicazione da parte del Comune e da eventuale attività di incentivazione da parte di ESCO e distributori di energia nello schema dei Titoli di Efficienza Energetica.

- ✓ Sostituzione dei frigoriferi nel settore privato residenziale nei prossimi 10 anni (2011-2020). L'azione consiste nella sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori e congelatori ad uso domestico con apparecchi

²⁸ Recentemente concluso, il cui iter procedurale di adozione ed approvazione è in itinere.



ad elevata efficienza (A+, A++ e A+++). L'intervento intende favorire l'acquisto dei prodotti a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di 15 anni).

- ✓ Gli interventi saranno sostenuti da attività di informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di rinnovo degli elettrodomestici e potranno essere incentivati attraverso un'eventuale riattivazione delle detrazioni fiscali nazionali e/o da incentivi economici regionali e/o da incentivi di ESCO e Distributori di Energia nell'ambito dei Titoli di Efficienza Energetica.

Riqualificazione energetica delle abitazioni: cappotto, tetto, serramenti, impianti nei prossimi dieci anni (2011-2020. Nelle valutazioni dei risparmi si è tenuto conto che:

- siano sottoposti a riqualificazione della copertura il 20% degli edifici mono-bifamiliari entro il 2020; ed il 10% dei condomini entro il 2013 e il 14% entro il 2020.
- il 5% degli edifici sia sottoposto a cappotto entro il 2013 ed entro il 2020 il 5% degli edifici mono-bifamiliari ed il 10% i condomini.

Le ipotesi di efficacia degli interventi sono confortate dai dati storici di ENEA relativamente agli interventi finora eseguiti beneficiando delle detrazioni del 55% nonché dagli obiettivi che il Comune si è dato.

Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività, parte facenti capo ad operatori privati e/o Enti Governativi, parte all'Amministrazione Comunale. Tali interventi potranno prevedere:

- estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche con incentivi economici regionali
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi tra l'Amministrazione Comunale e le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni, Auprema, Cooperative a proprietà indivisa, ecc.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli immobili
- adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale al fine di favorire e incentivare gli interventi di riqualificazione energetica sugli immobili esistenti.
- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale
- l'agevolazione dell'iter tecnico dei progetti che prevedono interventi di efficienza energetica.

Per quanto riguarda l'isolamento dei tetti, l'Amministrazione comunale si pone l'obiettivo di intervenire su quelli in eternit ancora presenti nel territorio - con bonifica e successiva installazione di pannelli fotovoltaici. A tal fine procederà a verificarne l'esistenza sul proprio territorio e solleciterà i proprietari degli immobili che presentano ancora manufatti contenenti amianto.

L'articolo 14 del DM 5 maggio 2011 del Ministero dello Sviluppo Economico "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici" (pubblicato sulla G.U. n°109 del 12 maggio 2011, cosiddetto 4° conto energia) al comma c, indica infatti che sono previsti ulteriori incentivi nel caso in cui l'impianto fotovoltaico venga installato in sostituzione di un tetto contenente eternit.



- ✓ Sostituzione delle caldaie centralizzate nel settore privato residenziale nei prossimi 10 anni (2011-2020). L'Amministrazione promuove la sostituzione delle caldaie centralizzate con un generatore ad alta efficienza (a condensazione o ad alto rendimento) ed il miglioramento del sistema di regolazione (pompe di distribuzione a velocità variabile e valvole termostatiche nei singoli appartamenti) anche attraverso l'attivazione di contratti di gestione calore.

Considerando che una caldaia centralizzata viene sostituita mediamente ogni 20-30 anni, il bacino potenziale di utenze su cui il Comune può intervenire da qui al 2020 può essere ritenuto pari al 35% delle utenze dotate di impianto.

Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche da incentivi economici regionali (ad es. finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale)
- incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi tra l'Amministrazione comunale con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, le associazioni di amministratori condominiali, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico, Auprema, Cooperative a proprietà indivisa, ecc.
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli impianti.
- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.
- Installazione di valvole termostatiche sui termosifoni delle abitazioni private nei prossimi 10 anni (2011-2020).

Nelle valutazioni dei benefici ottenibili tramite l'azione in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che l'80% degli utenti con impianto autonomo esegua l'installazione delle valvole termostatiche entro il 2020. Le ipotesi di efficacia dell'intervento sono confortate dal novellato art.9 della l.r. 24/2006 laddove introduce gradualmente l'obbligo di installazione delle valvole termostatiche.

L'efficacia di questa azione sarà progressiva nel periodo considerato, attuandosi comunque su periodi brevi, considerando che l'azione può avvenire già oggi su qualunque impianto senza costi economici rilevanti e può avvenire in sede di revisione della caldaia.

5.2.5 Edifici, attrezzature/impianti del Terziario

Insieme al Settore residenziale, il Terziario costituisce una voce consistente di consumo nei territori urbanizzati. In Lombardia il Terziario costituisce il 12% dei consumi finali di energia al 2007²⁹. Sul territorio di Cinisello Balsamo, al 2005 il settore Terziario pesava per circa il 20% sul totale in termini di usi energetici e per circa il 22% in termini di emissioni di CO₂. Il Terziario è peraltro il settore che ha visto negli anni una costante crescita dei consumi elettrici.

²⁹ Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)



Gli edifici del terziario rappresentano dunque un settore ad elevata potenzialità di risparmio, su cui anche l'Unione Europea ha posto particolare attenzione, soprattutto per quanto riguarda gli edifici a destinazione d'uso uffici.

Le politiche europee e nazionali che hanno coinvolto il settore terziario hanno proceduto di pari passo con quelle che hanno coinvolto il settore residenziale, sebbene alcuni strumenti regolatori e alcune forme di incentivazione hanno avuto minore penetrazione e/o efficacia che nel settore domestico.

Il Terziario si presenta indubbiamente come un settore variegato nelle diverse destinazioni d'uso, per le quali vanno adottati strumenti differenziati di intervento. Nel caso di Cinisello Balsamo si evidenzia la presenza di un terziario con destinazione d'uso produttivo/grande distribuzione, localizzate principalmente sull'asse Fulvio Testi/ SS36 che lambisce la città da sud ad est.

5.2.5.1 Riferimenti normativi

La legge 10/91 prevede che per tutti i soggetti del terziario con consumi complessivi superiori ai 1000 tep sia obbligatorio nominare un "Energy Manager", cioè un tecnico responsabile della conservazione e dell'uso razionale dell'energia. L'incarico di responsabile per l'energia, che consiste nella raccolta e nell'analisi dei dati sui consumi energetici e nella promozione dell'uso efficiente dell'energia nella propria struttura, può essere svolto sia da un dipendente, sia da un consulente esterno. Il ruolo del responsabile è stato ampliato dal D.Lgs. 192/2005 che prevede per i responsabili pubblici un ruolo di attestazione delle relazioni sugli edifici presentate ai sensi della Legge 10/1991. Il D.M. 21 dicembre 2007 dà ai soggetti obbligati che hanno provveduto alla nomina dell'Energy Manager la possibilità di presentare direttamente progetti per l'ottenimento dei certificati bianchi.

Con il Dlgs 115/08 e le norme UNI CEI EN 16001 relativa ai "sistemi di gestione dell'energia" e UNI 11339 relativa alle caratteristiche degli "esperti di gestione dell'energia" la figura dell'Energy Manager ha acquisito rilevanza e operatività, orientandosi verso la figura dell'esperto di gestione dell'energia per usi civili.

Riguardo alla certificazione energetica degli edifici del terziario, la normativa italiana e regionale applica un indice di prestazione energetica calcolato rispetto alla volumetria dell'edificio; anche la definizione della Classe energetica dell'edificio avviene rispetto al valore di tale indice. Sempre per gli edifici del Terziario è prevista, ma non ancora predisposta o attuata, la certificazione energetica degli usi energetici per illuminazione degli ambienti.

Relativamente agli usi energetici per condizionamento estivo il DPR 59 del 2009 indica l'obbligo dell'adozione di opportuni modelli di simulazione del comportamento termico dell'edificio che tengano conto dell'influenza dei fenomeni dinamici per gli edifici di nuova costruzione del terziario con volumetria maggiore di 10.000 m³. L'obbligo decade nel caso si possa dimostrare la scarsa rilevanza di tali fenomeni.

Relativamente al contenimento dei consumi elettrici nel settore Terziario l'Unione Europea ha operato principalmente sugli usi di illuminazione, definendo la classificazione energetica degli alimentatori delle lampade fluorescenti.



Il 18 settembre 2000 è stata approvata la Direttiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea sui requisiti di efficienza energetica degli alimentatori per lampade fluorescenti e ne introduce la classificazione energetica in 7 classi (A1 Elettronico regolabile; A2 Elettronico basse perdite; A3 Elettronico standard; B1 Magnetico bassissime perdite; B2 Magnetico basse perdite; C e D Magnetico). Obiettivo esplicito della Direttiva è "ridurre il consumo di energia degli alimentatori per lampade fluorescenti passando progressivamente dagli alimentatori a minor rendimento a quelli a maggior rendimento, i quali possono offrire considerevoli elementi di risparmio energetico". Il 4 aprile 2002 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto Legislativo del 26 marzo 2002 che rappresenta l'attuazione della Direttiva 2000/55/CE in Italia. La prima fase di attuazione della suddetta normativa è entrata in vigore il 19 Aprile 2002 con il divieto di commercializzazione dei reattori elettromagnetici di Classe D. Questo è stato il primo passo verso il raggiungimento degli obiettivi definiti a livello mondiale nel Protocollo di Kyoto in seguito all'approvazione della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UN-FCCC) di Rio de Janeiro del 1992. L'impatto sul Mercato dell'Illuminazione è notevole in quanto è stato chiaramente definito un percorso che porta nell'arco di pochi anni al massiccio impiego di alimentatori elettronici:

- fase 1: dal 19 Aprile 2002, divieto di commercializzazione dei reattori elettromagnetici di Classe D,
- fase 2: dal 21 Novembre 2005: divieto di commercializzazione dei reattori elettromagnetici di Classe C,
- fase successiva da stabilirsi e comunque l'aspettativa è che il 70-75% delle lampade installate entro il 2010 saranno alimentate con reattori elettronici.

La Direttiva Europea 2005/32/CE, recepita dal Regolamento (CE) N.245/2009, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea in data 24 marzo 2009, definisce come inefficienti gli apparecchi di illuminazione con lampade fluorescenti lineari equipaggiati con alimentatore elettromagnetico classe B1 e B2.

La Commissione Europea non ha avviato la classificazione energetica di altri prodotti destinati al Terziario, il che non facilita operazioni di promozione di soluzioni ad alta efficienza. Pertanto, i condizionatori di elevata potenza, le apparecchiature frigorifere di uso professionale usate in ristoranti, alberghi e sistemi per la logistica, i dispositivi elettronici ad uso ufficio, ecc. non sono dotati di etichetta energetica³⁰.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007-2008) e il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) individuano nel settore ospedaliero e della Grande Distribuzione Organizzata del Commercio (GDO) gli ambiti prioritari di intervento negli edifici del Terziario, attraverso operazioni (azioni verticali) di sostegno delle trasformazioni di impianti da gasolio (e olio combustibile) a metano, promozione del Servizio Energia, diagnosi energetica ai fini di un contenimento dei consumi di condizionamento estivo e attraverso operazioni (azioni trasversali) di inserimento di criteri di efficienza/autosufficienza energetica per tutte le nuove realizzazioni di GDO con superficie maggiore di 1.500 m² (possibilità di interventi di compensazione).

³⁰ Per le apparecchiature elettroniche esiste l'etichettatura internazionale Energy Star e l'Ecolabel europea che prescrivono definiti livelli di potenza assorbita in modalità standby, sleep e off



5.2.5.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico

Come per il settore residenziale, anche per gli interventi di risparmio energetico nel settore Terziario sono stati attivati a partire dal 2004 lo schema dei Titoli di Efficienza Energetica e a partire dal 2007 le detrazioni fiscali del 55%.

Diversamente che per il residenziale, nell'ambito dei TEE non sono state attivate campagne di ampio respiro su specifici usi finali o tecnologie, ad eccezione degli erogatori d'acqua a basso flusso, che sono stati distribuiti principalmente presso strutture sportive e alberghi. Motivo di ciò è senz'altro la difficoltà a standardizzare gli interventi eseguibili su edifici e utenze del Terziario, per cui la rendicontazione dei benefici raggiunti presso l'Autorità dell'Energia elettrica e il gas richiede l'elaborazione di progetti specifici di risparmio, con procedure di monitoraggio annuale nel periodo di riconoscimento dei Titoli.

Le detrazioni fiscali del 55% per interventi di riqualificazione energetica di edifici e impianti si applicano anche al settore Terziario, sebbene il numero di interventi eseguiti su tale tipologia di utenze non sia risultato elevato.

Ulteriore detrazione fiscale che è stata resa disponibile nel periodo 2007-2010 per le utenze del terziario (ma solo per quelle commerciali) è stata quella del 20% per interventi di riqualificazione energetica sugli impianti di illuminazione.

Nell'ambito delle iniziative rivolte al settore terziario, la Commissione Europea (Direzione Generale Energia e Trasporti) ha avviato il 7 febbraio 2000 il Programma Europeo "GreenLight" (www.eu-greenlight.org), indirizzato a coinvolgere in maniera attiva i soggetti partecipanti in azioni concrete di risparmio sui propri impianti di illuminazione (con un obiettivo di almeno il 30% di riduzione dei consumi per illuminazione). L'adesione al programma è di tipo volontario e i partecipanti sono supportati da società specializzate del settore dell'illuminazione e da soggetti ESCO. La Commissione non contribuisce con finanziamenti ma supporta i partecipanti con azioni informative e di pubblico riconoscimento.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) indica una previsione di opere di risparmio energetico per gli interventi di ristrutturazione dei presidi ospedalieri esistenti e per la realizzazione di nuove strutture (IV atto, V atto, nuove realizzazioni 2009-2015).

5.2.5.3 Tecnologie per il risparmio energetico

Gli interventi di risparmio energetico negli edifici del terziario devono tener conto, oltre che del riscaldamento invernale, anche del condizionamento estivo (d'obbligo in quasi tutte le attività commerciali e di ricezione, nonché assai frequente nelle realtà ad uso ufficio).

Le tecnologie di isolamento dell'involucro edilizio sono le stesse illustrate per il settore residenziale (a cui si rimanda, vedi sezione 5.3.2.3). Per il contenimento dei consumi di rinfrescamento si devono considerare soluzioni sia gestionali (riduzione delle ore d'uso degli impianti di condizionamento, settaggio delle temperature ambiente a valori non inferiori a 26°C, riduzione delle perdite per ventilazione) che impiantistiche (sostituzione di gruppi frigoriferi con dispositivi ad elevato indice di efficienza energetica - EER e SEER-) e sull'involucro (adozione di sistemi fissi o mobili di ombreggiamento e/o applicazione di



pellicole filtranti la radiazione solare sulle aperture vetrate; adozione di vetri selettivi per le superfici maggiormente esposte alla radiazione solare diretta).

Riguardo agli impianti di illuminazione è importante una buona progettazione illuminotecnica, secondo i parametri prestazionali indicati dalle norme UNI: nel settore commerciale non è inconsueto adottare soluzioni con livelli di illuminamento sovradimensionati. La scelta di sorgenti luminose ad alta efficienza (lampade fluorescenti T5 e LED), dotate di alimentatori elettronici e sistemi di controllo (sensori di presenza/daylighting, dimmer), consente di raggiungere elevate prestazioni.

Per i dispositivi elettronici ad uso ufficio è utile verificare i valori di potenza assorbita in modalità standby e sleep (inutilizzo) nonché spegnimento (off). Facilitano la scelta di dispositivi efficienti le etichettature Energy Star ed Ecolabel.

Particolare attenzione va posta nella scelta e gestione delle apparecchiature frigorifere destinate alla conservazione degli alimenti (banchi frigoriferi nei supermercati, armadi frigoriferi e celle frigorifere in supermercati, mense, ristoranti, alberghi e centri logistici). In questo settore non sono disponibili prodotti dichiaratamente indirizzati al risparmio energetico, per cui è necessaria la consultazione diretta dei produttori per la ricerca dei dispositivi più innovativi. È in ogni caso molto importante una gestione attenta ad evitare dispersioni di freddo negli ambienti circostanti (chiusura con pannelli dei banchi frigoriferi, attenzione nelle operazioni di carico/scarico nelle celle frigorifere dei reparti logistici).

5.2.5.4 Opportunità di azione

Il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica per l'Italia (2007) individua come opportunità di intervento per il Terziario l'impiego di impianti di riscaldamento efficienti, l'incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti e l'adozione di lampade efficienti accompagnate da sistemi di controllo.

A questi interventi vanno aggiunte misure di riduzione del fabbisogno di climatizzazione estiva agendo sui componenti trasparenti (pellicole filtranti, serramenti selettivi) e la riduzione degli usi energetici per i macchinari frigoriferi destinati alla conservazione degli alimenti.

Va intensificata la consapevolezza dell'importanza della diagnosi energetica e del monitoraggio dei consumi per le utenze complesse del Terziario (grandi uffici, centri commerciali e supermercati, ospedali, grandi alberghi), in quanto strumenti in grado di indirizzare scelte gestionali e soluzioni tecnologiche.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia prevede interventi a favore della formazione ed aggiornamento professionale degli Energy Manager, ritenuti figure importanti attraverso cui la Regione possa stabilire accordi di programma rivolti al risparmio energetico.

Il ruolo che l'Amministrazione comunale deve assumere nei confronti del settore è, da un lato, quello di coinvolgimento degli stakeholder e delle associazioni di categoria (grandi utenze commerciali, catene di supermercati e ipermercati, alberghi, ospedali, istituti di credito, associazioni del piccolo commercio) e dall'altro quello di regolamentare gli usi energetici. Secondo questo punto di vista, potranno essere applicate misure di efficienza nel caso di rifacimento impiantistico: sorgenti ad elevata efficienza, sistemi di controllo (obbligo di progettazione secondo le norme UNI) e condizionamento estivo (calcolo del



fabbisogno di raffrescamento, condizionatori con indice di efficienza energetica elevato (sempre nel caso di riqualificazione degli impianti) per gli edifici ad uso terziario.

Secondo questo punto di vista, il Comune di Cinisello Balsamo ha già avviato un tentativo di coinvolgimento degli operatori del settore nell'ambito di Agenda 21 ed intende riprendere i lavori di concertazione. Intende promuovere attività di sensibilizzazione delle grandi utenze alla diagnosi energetica e al risparmio energetico, attraverso incontri di formazione con gli installatori e stipulando accordi di programma per la promozione del risparmio energetico presso l'utente finale, ponendosi quale facilitatore dell'incontro tra le utenze terziarie e industriali e le ESCO / installatori.

Per altro nelle "Regole per l'efficienza energetica e l'uso delle fonti alternative in edilizia" il Comune si dota di standard di resa energetica degli impianti di illuminazione e di condizionamento da far valere sulle ristrutturazioni impiantistiche (ad es. piccole attività commerciali che cambiano gestione) e suggerisce che esse siano concordate con le utenze terziarie e industriali esistenti attraverso un'applicazione progressiva negli anni.

Azioni realizzate

Tra le aziende virtuose, è da segnalare sul territorio la presenza di Seiko Epson Corporation, che pubblica annualmente il suo Rapporto sulla Sostenibilità, il quale illustra in dettaglio le attività in difesa dell'ambiente e a favore della comunità, intraprese dal Gruppo Epson (insieme ai rapporti sulla responsabilità sociale d'impresa - RSI) Nel 2011, Epson Italia ha deciso di misurare l'impatto ambientale relativo alle attività e ai consumi della propria sede e di chi vi opera in termini di "Carbon Footprint". Questo progetto si propone di raggiungere un ambizioso obiettivo: la riduzione, entro il 2050, del 90% delle emissioni di CO². Questo risultato è frutto di una serie di interventi attuati nella sede di Cinisello Balsamo (MI) (dall'installazione di pannelli fotovoltaici alla sostituzione dell'impianto di illuminazione con nuove lampade a LED) e del comportamento responsabile dei dipendenti.

Azioni proposte

- ✓ Riqualificazione degli impianti di illuminazione nel settore privato terziario nei prossimi dieci anni (2011-2020). In particolare il Comune promuoverà presso il Settore Terziario privato interventi di efficienza energetica, gestionali e tecnologici, sia negli usi elettrici, sia negli usi termici. L'obiettivo assunto dalle presenti azioni è stato determinato considerando di ottenere un risparmio del 30% nel Settore Terziario rispetto ai valori del 2005. Per quanto riguarda gli usi elettrici, si sono quantificati i risparmi ottenibili intervenendo sulle utenze in bassa tensione. Dall'analisi è emerso un risparmio di 658 MWh e 263 ton di CO₂ per le utenze in bassa tensione e di 339 MWh e 135 ton di CO₂ per quelle in media tensione. In particolare, dalla baseline al 2005 è emerso che il 28% dei consumi del terziario è in media tensione ed è attribuibile a soli tre soggetti; l'ipotesi dell'azione è che il Comune possa convincere almeno 2 dei 3 soggetti sull'opportunità di attivare interventi di efficienza energetica.

Per quanto riguarda gli usi termici, si sono quantificati risparmi di energia per 365 MWh e 74 ton di CO₂. In coerenza con il PEC gli interventi riguardano:



- sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione, di apparecchiature per ufficio nonché di attrezzature specifiche (ad es. sistemi frigoriferi, pompe, ecc)
- migliore gestione degli impianti termici e di raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo
- sostituzione tecnologica di impianti termici e di condizionamento estivo (ivi inclusi i sistemi di ventilazione)
- interventi sugli involucri (tetti, muri e serramenti) rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici estivi.

Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- detrazioni fiscali nazionali integrate anche con incentivi economici regionali (Piano Energetico Regionale)
- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri
- promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente
- promozione degli interventi da concordarsi tra l'Amministrazione comunale, le associazioni di categoria e gli operatori economici del settore edilizio e impiantistico, con i soggetti che operano nel campo del risparmio energetico
- promozione di programmi volontari europei rivolti al risparmio energetico nel settore terziario (ad es. il Programma europeo GreenLight)
- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale

5.2.6 Illuminazione Pubblica

In Italia, i consumi energetici imputabili direttamente all'illuminazione pubblica sono attestati sul 2%, pari a circa 6 TWh/anno. Questo dato si riduce per il Comune di Cinisello Balsamo, dove pesa per lo 0,4%.

Il settore comunque presenta sicuri margini di miglioramento, grazie a processi di innovazione tecnologica e di razionalizzazione³¹. In ogni caso, così come più volte indicato dalla Commissione Europea, l'Amministrazione comunale gioca un ruolo dimostrativo e trainante sul proprio territorio per favorire l'evoluzione tecnologica a vantaggio dell'efficienza energetica e l'illuminazione pubblica costituisce uno dei "biglietti da visita" dell'Amministrazione.

5.2.6.1 Riferimenti normativi

I Comuni, in quanto proprietari degli impianti, sono i principali attori nel settore dell'illuminazione pubblica, essendo responsabili della costruzione, gestione, manutenzione e conformità alle norme di sicurezza e di efficienza degli impianti stessi.

³¹ ENEA - "Linee guida operative per la realizzazione di Impianti di Pubblica Illuminazione", 2011



L'illuminazione pubblica rientra tra le opere di urbanizzazione primaria (art. 4 L. 847 del 1964), ossia in quell'insieme di servizi, aree ed opere indispensabili per assicurare le necessarie condizioni di vita sotto il profilo dell'igiene, della viabilità e della sicurezza e per il rilascio della concessione edilizia da parte delle Amministrazioni Comunali.

In Italia non esiste una legge nazionale specifica sull'efficienza energetica nella pubblica illuminazione. Nella progettazione e realizzazione degli impianti gli Enti locali devono in ogni caso attenersi al rispetto delle normative UNI di settore: UNI EN 13201-2:2004 ("Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali"), UNI EN 13201-3:2004 ("Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni"), UNI EN 13201-4:2004 ("Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche") e UNI 11248:2007 ("Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche").

Tuttavia, il concetto di risparmio energetico è affrontato nella Direttiva Europea 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e dei servizi energetici e nella norma italiana di recepimento (D.Lgs. 115/08) che pone una serie di disposizioni anche per la pubblica amministrazione (artt. 12, 13, 14, 15).

Relativamente agli aspetti di inquinamento luminoso derivante dagli impianti di Illuminazione Pubblica, le singole Regioni e la Provincia autonoma di Trento hanno promulgato testi normativi, mentre la norma UNI 10819 ("Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso") disciplina la materia laddove non esista alcuna specifica più restrittiva.

Va ricordato che l'Illuminazione pubblica rientra tra i servizi per i quali la normativa europea per gli acquisti verdi e il "Piano d'Azione Nazionale per il Green Public Procurement" (PAN GPP – L. 296/2007 c. 1127) prevedono la definizione di "criteri ambientali minimi" a supporto per la realizzazione di gare con il criterio dell'offerta economicamente vantaggiosa, in modo da considerare criteri di aggiudicazione premianti attenti al risparmio energetico.

5.2.6.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico

Gli interventi di risparmio energetico negli impianti di illuminazione pubblica sono riconosciuti nell'ambito dello schema dei Titoli di Efficienza Energetica e nel caso di sostituzione di lampade a vapori di mercurio ad alta pressione con lampade al sodio ad alta pressione l'Autorità per l'Energia elettrica e il gas ha predisposto schede standardizzate di rendicontazione dei risparmi conseguiti. Anche gli interventi sugli impianti semaforici con lampade a LED sono riconosciuti come interventi standardizzati di risparmio energetico.

Il valore di scambio dei titoli nella borsa dei TEE non consente il completo rientro degli investimenti, ma contribuisce a ripagare l'intervento in misura non trascurabile.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007-2008) e il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) individuano nell'illuminazione pubblica un settore strategico, insieme a quello degli edifici pubblici, per la visibilità e la sensibilizzazione della cittadinanza verso il risparmio energetico e l'innovazione tecnologica. La Regione Lombardia, dopo aver incentivato la redazione dei PRIC da parte dei Comuni, intende avviare bandi per interventi di riqualificazione degli impianti di illuminazione, con particolare attenzione al tema del risparmio energetico.



5.2.6.3 Tecnologie per il risparmio energetico

La mancanza di un'accurata programmazione nella realizzazione, gestione e manutenzione degli impianti d'illuminazione pubblica risulta essere oggi una delle cause principali dell'aumento dei consumi di energia elettrica nel settore, considerando peraltro che il mercato dispone di adeguate tecnologie affinché detti consumi possano essere drasticamente ridotti.

La riduzione dei consumi nel settore dell'Illuminazione Pubblica richiede sia l'adozione di tecnologie attente al risparmio energetico, sia soprattutto un'adeguata progettazione illuminotecnica dei luoghi da illuminare.

La progettazione dell'illuminazione delle strade, se effettuata nel rispetto delle normative UNI e regionali citate nei paragrafi precedenti, consente di garantire livelli di illuminamento adeguati senza eccessi.

La progettazione deve inoltre prevedere la tipologia di sorgente e corpo illuminante, finalizzati all'illuminazione di un dato spazio. In tale operazione si deve tenere conto delle sorgenti luminose ad alta efficienza e si deve tenere conto delle soluzioni tecnologiche innovative.

Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione pubblica esistenti, si può operare attraverso o una sostituzione tecnologica sui punti luce esistenti o l'adozione di sistemi di regolazione o un completo rifacimento adeguandosi alle migliori soluzioni esistenti.

Nel caso di sostituzione delle sorgenti luminose (inclusi eventualmente gli apparecchi illuminanti e gli accessori) bisogna tenere conto delle sorgenti a maggiore efficienza e di effettuare una sostituzione che non comporti un aumento dei livelli di illuminamento precedentemente offerti, a meno che questi non soddisfacessero le indicazioni delle norme UNI.

Le sorgenti luminose ad alta efficienza attualmente disponibili per impianti di illuminazione pubblica (stradale) sono le lampade a vapori di sodio ad alta pressione e le lampade a LED.

La sostituzione delle lampade ai vapori di mercurio ad alta pressione con moderne lampade a vapori di sodio ad alta pressione è un intervento altamente consolidato e ormai imprescindibile, che consente di ottenere risparmi anche del 40-50%.

Le lampade a vapori di sodio rientrano nella categoria delle lampade a scarica, per cui necessitano di un alimentatore (per limitare e regolare la tensione) e di un accenditore (per innescare la scarica iniziale) che può essere esterno oppure incorporato alla lampada stessa. L'utilizzo di alimentatori elettronici "intelligenti", al posto dei tradizionali alimentatori elettromagnetici, consente di ottenere ulteriori risparmi energetici, aumentando anche la durata di vita delle lampade. Questi alimentatori sono applicabili anche su sistemi di illuminazione esistenti, ottenendo così immediati risparmi a fronte di un investimento economico molto basso e ammortizzabile in un breve lasso di tempo.

La sostituzione della lampade a mercurio con quelle al sodio può richiedere la sostituzione del corpo illuminante, ma non del palo di sostegno, riducendo i costi di riqualificazione dell'impianto.

Per le nuove installazioni, invece, la tecnologia a LED rappresenta senza dubbio quella più promettente. L'offerta di dispositivi per illuminazione pubblica è notevolmente aumentata negli ultimi 3-5 anni e anche i



costi si stanno progressivamente riducendo, divenendo competitivi rispetto alle installazioni a sorgenti a vapori di sodio.

I LED di ultima generazione raggiungono un'efficienza luminosa anche di 120 lumen/watt (anche se per i LED più economici i valori non superano normalmente i 40 lumen/watt), che li rende del tutto confrontabili alle lampade a vapori di sodio ad alta pressione.

I LED si prestano molto bene al rispetto delle normative sull'inquinamento luminoso in quanto il corpo illuminante deve essere dotato di lenti di orientamento della luce emessa dai diversi LED che lo compongono e ciò consente di avere apparecchi di illuminazione completamente cut-off, ovvero che non presentano alcuna emissione di frazione di luce verso l'alto (a differenza delle lampade a mercurio e al sodio).

Ulteriori vantaggi dei LED sono:

- Elevata durata delle lampade (fino a 100.000 ore, contro le 20.000 delle lampade al sodio), riducendo notevolmente i costi di manutenzione
- Accensione immediata e possibilità di regolazione dell'intensità luminosa con metodologia diversa dalle lampade a scarica (la luce dei LED non è emessa da una scarica elettrica in un gas, ma dal passaggio di corrente elettrica in un semiconduttore)
- Possibilità di definire la tonalità della luce, dal bianco a tonalità calde o blu-fredde (quella delle lampade al sodio è tipicamente gialla).

Le lampade a LED sono la soluzione attualmente adottata per la riqualificazione delle lampade semaforiche, comportando risparmi indubbiamente interessanti.

Tra le sorgenti luminose ad alta efficienza per l'illuminazione pubblica vanno citate anche le lampade a vapori di sodio a bassa pressione e le lampade a ioduri metallici. Entrambe le tipologie di lampade trovano in verità applicazione in ambiti specifici: quelle al sodio a bassa pressione si usano tipicamente nei tunnel o strade a veloce scorrimento (perché emettono luce monocromatica giallo-arancione e quindi non possono essere adoperate nelle strade dove è necessaria una buona percezione dei colori per distinguere gli oggetti), mentre le lampade a ioduri metallici (dette anche ad alogenuri) sono usate per l'illuminazione di monumenti, parchi e porticati, giacché emettono luce ad elevata resa cromatica.

Relativamente ai dispositivi per la regolazione degli impianti di illuminazione (che possono essere adottati anche sugli impianti di illuminazione esistenti, purché siano impianti in parallelo), i riduttori di flusso riducono e stabilizzano la tensione degli impianti di illuminazione pubblica, diminuendo i livelli di illuminamento nelle ore di minor passaggio nelle strade (tra la mezzanotte e l'alba) ottenendo risparmi del 30-40%.

5.2.6.4 Opportunità di azione

Il Comune di Cinisello Balsamo si è dotato del Piano Regolatore della Illuminazione Comunale (PRIC), approvato con Delibera di Consiglio Comunale n°41 del 11/02/2004. Con questo strumento di



programmazione e pianificazione l'Amministrazione di Cinisello Balsamo si è impegnata a ridurre l'inquinamento luminoso e i consumi energetici attraverso un graduale rinnovamento degli impianti presenti sul territorio, rendendoli più moderni ed efficienti.

L'Illuminazione Pubblica di Cinisello Balsamo è ancora gestita parzialmente dalla società Sole, ma ogni anno il Comune acquisisce da Sole intorno ai 100 punti luce. A seguito dell'acquisizione dei nuovi punti luce, il Comune sta eseguendo via via la sostituzione delle sorgenti luminose a vapori di mercurio ad alta pressione con le lampade al sodio e l'installazione di riduttori di flusso luminoso.

I margini per ulteriori risparmi nel settore dell'Illuminazione Pubblica risiedono quindi solo nella consistenza del parco lampade della Enel Sole, relativamente alle lampade a vapori di mercurio. L'Amministrazione ipotizza una completa sostituzione di queste lampade nei prossimi 10 anni, ed a tal proposito ha intenzione di promuovere un tavolo di lavoro con ENEL SOLE. Inoltre sta valutando l'ipotesi di istituire una ESCO comunale per la gestione del parco lampade.

Azioni proposte

- ✓ Nella scheda d'azione inerente l'illuminazione pubblica l'Amministrazione si dà come obiettivo la sostituzione completa delle lampade a mercurio e l'installazione dei riduttori di flusso arrivando a ridurre di almeno 28% i consumi entro il 2020.

5.2.7 Settore Industria

Il peso degli usi energetici nel Settore produttivo in Italia è pari al 28,5% sul totale dei consumi³². In Lombardia l'Industria raggiunge il 30,6% dei consumi finali al 2007³³. Sul territorio di Cinisello Balsamo le attività produttive (industria) incidono per un 12%, quindi meno che a livello nazionale.

L'attenzione al contenimento degli usi energetici del settore industriale, soprattutto dei settori più energivori, è tra le priorità dell'Unione Europea, che ha formulato schemi di intervento specifici.

Migliorare l'efficienza energetica di una realtà produttivo/artigianale non riguarda solo gli usi termici ed elettrici convenzionali (per riscaldamento e illuminazione), ma richiede spesso di esaminare tutto il ciclo del prodotto (responsabile della parte più rilevante dei consumi) per individuare inefficienze e potenzialità di intervento.

I margini di azioni di efficienza energetica nel settore industriale sono in ogni caso consistenti.

L'Amministrazione comunale - pur sapendo che l'attenzione al contenimento degli usi energetici dell'industria, soprattutto dei settori più energivori, è tra le priorità dell'Unione Europea - ha deciso di avvalersi della possibilità di escludere i settori produttivi dalle azioni del PAES, ma intende collaborare con gli imprenditori dell'industria presenti sul territorio, e ritiene opportuno organizzare periodici tavoli con la rete degli stakeholder, allo scopo di arrivare in un futuro prossimo al loro coinvolgimento.

³² Elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio Sintetico 2007

³³ Piano per una Lombardia Sostenibile (2010)



Tuttavia, ad oggi, considerato che gli imprenditori non sono obbligati a collaborare e che al momento della redazione del presente Piano non si sono ancora formalizzate convenzioni volontarie tra la Pubblica Amministrazione e le industrie presenti sul territorio, appare più corretto escludere il settore produttivo dal PAES.

5.2.7.1 Riferimenti normativi

Come per il Terziario, anche nell'Industria la legge 10/91 ha definito l'obbligo di nomina dell'Energy Manager per le utenze con consumi complessivi superiori ai 10.000 tep. Tale figura è risultata di una certa efficacia nel settore, attivando una progressiva sensibilità verso gli aspetti della conservazione dell'energia, unendosi a un'attenzione verso gli aspetti ambientali introdotti da successive normative.

A livello europeo l'attenzione verso il mondo dell'industria si è espresso a partire dalla certificazione energetica dei motori elettrici alla fine degli anni '90³⁴, successivamente aggiornata dalla norma CEI EN 60034-30 che classifica i motori in tre livelli di efficienza energetica: standard (IE1), alta (IE2) e premium (IE3).

Come nel caso delle lampade a incandescenza per il settore domestico, la Commissione europea ha previsto la progressiva rimozione dal mercato dei motori a bassa efficienza (Regolamento europeo CE 640/2009):

- a partire dal 16 giugno 2011, i nuovi motori che entreranno in funzione devono avere come minimo un livello di efficienza IE2;
- a partire dal 1 gennaio 2015, i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 kW e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, oppure il livello di efficienza IE2, e devono essere muniti di variatore di velocità (inverter);
- a partire dal 1 gennaio 2017, tutti i motori con una potenza nominale compresa tra 0,75 kW e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, oppure il livello di efficienza IE2, e devono essere muniti di variatore di velocità.

L'introduzione da parte dei sistemi internazionali di normazione dei sistemi di certificazione della qualità (ISO 9001:2000 e 2008) e in particolare dei sistemi di certificazione ambientale (ISO 14001:2004 e certificazione EMAS creata dalla Commissione Europea con il Regolamento 761/2001, sostituito successivamente dal Regolamento 122/2009) ha sancito per il mondo produttivo l'esigenza di monitorare i propri consumi energetici ed elaborare strategie per il loro contenimento.

Con l'istituzione del sistema di scambio delle quote di emissione di CO₂ (Emission Trading Scheme, Direttiva Europea 2003/87/CE), tutte le attività produttive e gli impianti di produzione di energia che superano i 20 MW termici di potenza sono stati assoggettati a un obbligo di rispetto di quote annue di emissione e a un programma di progressivo contenimento delle stesse³⁵ (pur con la facoltà di "acquistare" quote di emissione da altri impianti e Paesi più virtuosi).

³⁴ Oltreché alla certificazione degli alimentatori delle lampade a fluorescenza, come indicato nella sezione 1.2.3.1

³⁵ Come già ricordato più volte nel Volume I e II di questo lavoro, tali attività industriali esulano dagli impegni del Patto dei Sindaci, poiché già sottoposti a una politica di efficientamento degli impianti.



Con l'introduzione delle norme europee, nazionali e regionali sulla prestazione energetica degli edifici e la loro certificazione energetica, i requisiti minimi per involucro e impianti si applicano anche al caso degli edifici di tipo produttivo/artigianale purché siano dotati di impianto di climatizzazione invernale a servizio dell'intero edificio o di parte di esso (es. uffici, ambienti per la lavorazione in cui ci sia la permanenza di persone); ne sono esclusi se la struttura non è riscaldata oppure se riscaldata per esigenze del processo produttivo.

Il Piano d'Azione nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE 2007), assegna al settore industriale i seguenti obiettivi di risparmio: 7.040 GWh/anno entro il 2010 e 21.537 GWh/anno entro il 2017 (17% dell'obiettivo nazionale da raggiungere entro il 2016).

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007-2008) e il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) riconoscono l'esigenza di delineare un quadro più preciso degli usi energetici del settore industriale, ripartito anche per tipologie di attività, e considerano la necessità di promuovere la diagnosi energetica delle imprese e favorire la sostituzione tecnologica nel caso dei motori elettrici, con la sostituzione con dispositivi ad alta efficienza o l'adozione degli inverter.

5.2.7.2 Sostegno e incentivazione al risparmio energetico

Le incentivazioni attivate a livello nazionale per il mondo dell'Industria si sono rivolte principalmente al contenimento dei consumi elettrici, sia con i Certificati bianchi (con schede standardizzate per la rendicontazione semplificata della sostituzione di motori e adozione di inverter), che con le detrazioni fiscali (20% nel caso di installazione di motori ad alta efficienza tra il 2007 e il 2010).

Va comunque ricordato che lo schema dei TEE ha accolto progetti di risparmio energetico nel settore industriale anche per usi termici di processo.

Nel corso del 2010 la Regione Lombardia ha attivato la promozione di servizi di diagnosi energetiche presso le imprese, sia attraverso la promozione degli Esperti di Servizi Energia sia attraverso la messa a disposizione delle aziende di voucher per i servizi di diagnostica.

5.2.7.3 Tecnologie per il risparmio energetico

Le utenze industriali presentano usi energetici rilevanti che riguardano principalmente il processo produttivo. Gli interventi sul processo produttivo richiedono innanzitutto l'esecuzione di una accurata diagnosi energetica e un monitoraggio dei carichi e consumi per gli usi finali di maggiore intensità energetica, al fine di riconoscere miglioramenti gestionali e soluzioni tecnologiche adeguate.

Tra gli usi di processo vi sono i motori elettrici, su cui è possibile agire sia con la sostituzione con dispositivi ad alta efficienza sia con l'adozione di regolatori elettronici di frequenza della corrente elettrica alternata (inverter), tramite cui si ottiene una variazione della velocità di rotazione dei motori (detti in tal caso a velocità variabile). L'uso degli inverter nei motori elettrici è opportuno in tutte le applicazioni ove vi sia un carico variabile e quindi l'esigenza di variare l'energia meccanica resa disponibile dal motore stesso. L'utilizzo degli inverter consente di far lavorare il motore seguendo le effettive esigenze di carico, evitando gli sprechi legati all'usuale sovradimensionamento dei motori.



Un importante intervento di risparmio energetico nell'industria è l'utilizzo dei calori di scarto derivanti dai processi produttivi ai fini del recupero termico (o per altre attività produttive o per il condizionamento invernale ed estivo – con sistemi ad assorbimento – degli ambienti di lavoro). L'adozione di sistemi di ventilazione con recupero termico dell'aria degli ambienti è inoltre un elemento importante nelle attività ove è richiesto un elevato ricambio d'aria per mantenerne le opportune condizioni di salubrità.

Il contenimento dei ricambi d'aria indesiderati, indotti dalle operazioni di carico e scarico merci, soprattutto nelle aree magazzino, è ottenuto creando bussole chiudibili ove vengono alloggiati i mezzi di trasporto (si tratta normalmente di opere edili di semplice realizzazione).

Negli ambienti con presenza costante di occupanti, un buon isolamento delle pareti esterne, delle coperture e del basamento dell'edificio così come l'adozione di serramenti a bassa trasmittanza è comunque sempre consigliata, in quanto consente di conservare una buona temperatura radiante delle pareti, anche in presenza di eventuali ricambi d'aria invernali e di giornate molto calde in estate, aumentando notevolmente il grado di comfort.

Una buona progettazione nel caso di edifici produttivi/artigianali nuovi dovrebbe inoltre tener conto:

- dell'orientamento ottimale (lungo l'asse est-ovest con fronte lungo a sud),
- del rapporto tra le altezze massime e distanze minime per garantire il maggior "accesso al Sole" nel periodo invernale, con la massima protezione dall'irraggiamento diretto ed indiretto, nel periodo estivo
- di un'attenta dislocazione degli spazi interni (magazzini, aree produttive, uffici, laboratori, sale riunioni, carico e scarico merci, servizi, corridoi, spazi pubblici, ingressi, ecc.) a seconda delle diversità funzionali e delle necessità termo-igrometriche di chi vi opera.

Riguardo ai sistemi di riscaldamento e condizionamento estivo degli ambienti lavorativi valgono le considerazioni espresse per gli edifici del settore terziario. Per l'industria va detto in aggiunta che l'adozione di sistemi di riscaldamento radiante a bassa temperatura è altamente consigliata.

Nell'illuminazione artificiale di ambienti ad uso produttivo è importante un corretto progetto illuminotecnico, che tenga conto dei seguenti aspetti:

- compito visivo da svolgere in un dato ambiente (livelli di illuminamento da garantire)
- qualità e gradazione della luce (indice di resa cromatica della sorgente e temperatura di colore);
- efficienza energetica del corpo illuminante data dal rapporto tra luce emessa (lumen) e potenza elettrica assorbita (lampada + alimentatore + apparecchio).

L'uso di lampade a incandescenza, alogene e a vapori di mercurio ad alta pressione deve essere eliminato, a favore di lampade fluorescenti lineari con alimentazione elettronica e, per l'illuminazione comune di zone ad uso magazzino, di lampade a ioduri metallici o a vapori di sodio ad alta pressione ad alta resa cromatica oppure a LED.

E' opportuno inoltre installare sistemi automatici di accensione, spegnimento e regolazione dell'intensità luminosa (sensori di presenza, ad integrazione della luce naturale, crepuscolari, ecc.) per gli impianti di illuminazione interna (es. magazzini, uffici e bagni) ed esterna.



5.2.7.4 Opportunità di azione

Benché nel presente PAES l'Amministrazione non includa azioni per il settore industriale, si riportano alcune considerazioni di carattere generale che potrebbero risultare utili in futuro.

Il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica per l'Italia (2007) individua come opportunità di intervento per l'Industria misure sui sistemi di illuminazione e sui motori elettrici.

La Commissione Europea nell'ambito del Programma SAVE ha avviato nel 2003 il Programma Motor Challenge (MCP). Le Agenzie energetiche dei Paesi partecipanti sono i riferimenti nazionali per la diffusione e l'attuazione del Programma. In Italia è l'ENEA che svolge questo ruolo (<http://motorchallenge.casaccia.enea.it>). Il Programma, di tipo volontario, offre alle aziende partecipanti di usufruire della consulenza dei produttori di motori e dei distributori di energia elettrica (in qualità di "sostenitori"), a fronte dell'attuazione di un piano specifico di efficienza energetica.

Agli interventi su illuminazione e motori elettrici vanno aggiunte misure di gestione del ciclo produttivo e di riduzione del fabbisogno di climatizzazione invernale/estiva.

Va intensificata la consapevolezza dell'importanza della diagnosi energetica e del monitoraggio dei consumi per tutte le utenze industriali, in quanto strumenti in grado di indirizzare scelte gestionali e soluzioni tecnologiche.

Il ruolo che l'Amministrazione comunale deve assumere nei confronti del settore è, da un lato, quello di coinvolgimento degli stakeholder (sia dell'industria che degli operatori del settore energetico) e delle associazioni degli industriali e dall'altro quello di regolamentare gli usi energetici. Si precisa, in ogni caso, che le indicazioni per il contenimento delle emissioni previste dal PEC di Cinisello Balsamo, contemplano anche l'industria, in particolare relativamente alle indicazioni sui livelli prestazionali per gli usi di illuminazione e di condizionamento, che sono applicabili anche alle realtà industriali.

5.2.8 Settore Trasporti

Il Settore Trasporti costituisce una voce importante dei consumi energetici dell'Italia, superando il 29% in termini di emissioni complessive di gas serra derivanti da usi energetici. Sul territorio lombardo i Trasporti costituiscono il 26,3% dei consumi finali di energia.

L'Italia detiene il primato mondiale di auto private pro-capite (corrispondente a 1,66 persone per vettura nel 2009) e ha 36.4 milioni di veicoli circolanti che percorrono circa 13000 km/anno (il 26% in più della media UE)³⁶.

Per quanto riguarda Cinisello Balsamo nell'ambito delle analisi del Patto dei Sindaci, il Baseline Emission Inventory al 2005 indica che i Trasporti pesano per circa il 16%, valore inferiore rispetto al livello nazionale, giacché l'inventario del PAES a scala comunale non considera il trasporto pesante delle merci a lunga

³⁶ Fonte: Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture



percorrenza e il traffico autostradale. Si segnala inoltre che gli usi energetici del settore stanno vedendo una contrazione.

Il Settore presenta indubbiamente una complessità e una varietà di problematiche, di cui il consumo di energia costituisce uno solo degli elementi, mentre gli aspetti urbanistici e infrastrutturali (tipologie viarie e organizzazione dei percorsi viari), ambientali (traffico, rumore, concentrazioni inquinanti), sanitari (inquinamento urbano, incidentalità), economici e sociali (accesso alla mobilità, forme di mobilità, organizzazione del lavoro, organizzazione del flusso delle merci) costituiscono elementi di rilievo.

L'Unione Europea da diversi anni sta promuovendo una politica rivolta alla Mobilità sostenibile i cui benefici in termini di contenimento dei consumi e delle emissioni di gas inquinanti e di gas serra sono rilevanti. In Italia, ove si assiste al maggior tasso di motorizzazione europeo, la dipendenza dall'uso del mezzo privato è molto alta e ciò ha fatto sì che il Paese si sia mostrato maggiormente refrattario rispetto ad altri Paesi europei ad acquisire una coscienza e sensibilità sugli aspetti della mobilità sostenibile (uso della bicicletta e del trasporto pubblico, zone a traffico limitato o pedonalizzate). D'altra parte in Italia si osserva un ricambio tecnologico costante del parco veicolare privato e ciò va a vantaggio di un efficientamento in termini di consumi energetici del parco stesso.

Per quanto riguarda Cinisello Balsamo, realtà urbana media, l'attenzione alla tematica Trasporti nell'ambito del PAES si esprime sia nella promozione di forme di mobilità sostenibile (sia per il trasporto di persone che di merci) che di ricambio tecnologico del parco veicolare esistente o di trasformazione del parco verso mezzi a minor consumo.

5.2.8.1 Riferimenti normativi

L'attenzione al risparmio energetico nel settore dei Trasporti è stato introdotto in Italia già con il nuovo Codice della strada del 1992: il Dlgs 30 aprile 1992, n. 285, richiede ai Comuni con più di 30.000 abitanti la redazione e adozione del Piano Urbano del Traffico (PUT), quale strumento di pianificazione finalizzato al "miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali" (art. 36). Tale strumento non è obbligatorio per i Comuni piccoli e medi (considerate in effetti anche le loro dimensioni e numero di veicoli coinvolti), ma può costituire un riferimento per politiche locali sulla mobilità.

La politica europea per la riduzione degli usi energetici nei Trasporti è stata avviata alla fine degli anni '90 e ha seguito due strade: da un lato la promozione di veicoli più efficienti e l'utilizzo di biocarburanti e dall'altro lo sviluppo di strategie di mobilità sostenibile.

La Direttiva europea 1999/94/CE ha reso obbligatorio per i produttori di veicoli e gli Stati membri di rendere disponibili al pubblico informazioni sui consumi di carburante e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture commercializzate per le diverse modalità di utilizzo dei veicoli (ciclo urbano, extra-urbano, misto).



La Direttiva è stata recepita in Italia con alcuni anni di ritardo, con il Decreto del Presidente della Repubblica n.84 del 17 febbraio 2003 e la prima "Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture" è stata pubblicata dal Ministero dello Sviluppo Economico nel 2008³⁷.

La Direttiva rientra nella politica comunitaria di caratterizzazione energetica di apparecchi e dispositivi utilizzatori di energia (etichetta energetica degli elettrodomestici, motori elettrici, edifici); in questo caso non è stato definito un sistema di etichettatura con un'etichetta da applicare direttamente sul prodotto, ma si è resa disponibile l'informazione su consumo ed emissioni delle diverse autovetture elencate per marche e modello, facilitando pertanto il confronto tra caratteristiche prestazionali dei diversi veicoli.

L'attenzione al risparmio energetico ha accompagnato lo sforzo europeo di controllo delle emissioni inquinanti³⁸ dei veicoli, che ha operato negli anni richiedendo al mondo produttivo la commercializzazione di veicoli con livelli di emissione sempre più stringenti³⁹ (Euro 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Con il Decreto Ministeriale sulla Mobilità Sostenibile nelle Aree Urbane del 27/03/1998 si introduce in Italia il concetto del Mobility Management. Il Decreto richiede l'adozione del piano degli spostamenti casa-lavoro per le aziende e gli enti pubblici italiani (con azioni rivolte al contenimento dell'uso del mezzo privato); inoltre il Decreto prevede il rinnovo progressivo (con obiettivo del 40% entro il 2005) del parco mezzi delle Amministrazioni pubbliche con l'acquisizione di veicoli a metano o a GPL o elettrici o ibridi.

Ancora in ambito di mobilità sostenibile in Italia, il Decreto Ministeriale n. 557/1999, "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili", rappresenta il documento di riferimento dal punto di vista normativo per la pianificazione, progettazione e realizzazione di piste ciclabili, consentendo lo sviluppo di tale soluzione trasportistica anche a livello urbano.

La Direttiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'8 maggio 2003 sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti (GUCE L123/42 del 17-5-2003) propone agli Stati membri il raggiungimento di un obiettivo di copertura degli usi di benzina e diesel del 2% entro il 2005 e del 5,75% entro il 2010.

La Direttiva è stata recepita in Italia con il DL n. 2 del 10 gennaio 2006, convertito con modificazioni dalla Legge 11 marzo 2006, n. 81, che ha introdotto in Italia l'obbligo, da parte dei soggetti che immettono in consumo benzina e gasolio prodotti da fonti non rinnovabili, di immettere in consumo nel territorio nazionale una quota minima di biocarburanti (combustibili liquidi o gassosi derivati da biomassa). Per il 2007 la quota minima è stata fissata pari all'1% dei consumi dell'anno precedente; per il 2008 la quota è stata fissata al 2% e per il 2009 al 3%.

³⁷ La Guida è pubblicata annualmente e contiene, per ogni marca e modello di autovettura in commercio sul mercato italiano le indicazioni di consumo specifico su ciclo urbano, extraurbano e misto e le emissioni specifiche di CO₂ su ciclo misto (grammi di CO₂ al km).

³⁸ Monossido di carbonio, ossidi di azoto, composti organici volatili, particolato.

³⁹ L'intervento è avvenuto, analogamente alla rimozione dal mercato dei frigoriferi e delle lampade inefficienti, attraverso Regolamenti comunitari (il Regolamento CE 715/2007 ha introdotto i limiti Euro 5 ed Euro 6)



La Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili, tra i propri ambiti di applicazione, ha fissato obiettivi nazionali obbligatori per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti, pari al 10% dei consumi finali del settore al 2020 (l'obiettivo è identico per tutti gli Stati membri). La Direttiva è stata recepita in Italia dal Dlgs n. 28 del 3 marzo 2011. Al fine di garantire le caratteristiche di sostenibilità dei biocarburanti si dovrà tenere conto che essi non derivino da materie prime ottenute su terreni che presentino un elevato valore in termini di biodiversità o un elevato stock di carbonio e inoltre che essi derivino da coltivazioni che consentano di ottenere elevate percentuali di riduzione di CO₂ (secondo tabelle standard europee di riferimento).

A seguito di un lungo negoziato svoltosi a livello comunitario, il 5 giugno 2009, sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea è stato pubblicato il Regolamento (CE) N. 443/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009⁴⁰, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri. Il Regolamento individua un target comunitario delle emissioni di CO₂ delle autovetture nuove vendute annualmente nella Comunità, di 130 g CO₂/km riferito alla media di tutte le autovetture nuove commercializzate nel 2012, da conseguire tramite miglioramenti tecnologici apportati ai motori. Ulteriori 10g/km dovranno essere raggiunti tramite misure tecniche complementari (pneumatici, carburanti, etc.). Gli obblighi per i costruttori si applicheranno al 65 % delle loro flotte nel gennaio 2012, al 75% nel gennaio 2013, all'80% nel gennaio 2014 e al 100% a partire dal 2015. Viene inoltre introdotto un obiettivo di lungo termine di 95 g di CO₂/Km da raggiungere nel 2020. Per assicurare il raggiungimento dell'obiettivo medio comunitario di 130 gCO₂/km, il Regolamento fissa valori limite per le emissioni specifiche di CO₂ delle auto in funzione diretta della loro massa (peso). Tale approccio prevede che al crescere del peso del veicolo aumenti anche il valore limite da rispettare; pertanto le autovetture più leggere dovranno rispettare valori limite inferiori a 130 g/km mentre per le più pesanti i valori limite saranno superiori. Ogni casa costruttrice dovrà dimostrare alla fine di ogni anno che l'insieme delle auto vendute raggiunga un valore medio di emissioni corrispondente a quanto richiesto dal regolamento; tale valore viene calcolato tenendo conto del numero e del peso delle auto vendute. Qualora l'obiettivo annuale non venga raggiunto, i costruttori saranno sanzionati dalla Commissione Europea con una multa unitaria che, a partire dal 2019, sarà pari a 95 euro per grammo di CO₂ di superamento moltiplicata per il numero di auto vendute. In base a tale approccio, il comportamento dei clienti verso l'acquisto di automobili più rispettose dell'ambiente sarà fondamentale per la piena attuazione di tale Regolamento e per il conseguimento degli obiettivi di riduzione di CO₂ assunti dall'UE.

Il Piano d'Azione nazionale per l'Efficienza Energetica (2007) considera come intervento nel settore trasporti l'introduzione, a partire dal 2009, del limite di 140 grammi di CO₂/km alle emissioni medie delle autovetture.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007) riconosce come campi d'azione il miglioramento tecnologico veicolare (miglioramento dei mezzi di trasporto pubblico, delle flotte commerciali e degli automezzi privati) e la sostituzione dei vettori energetici (parziale sostituzione dei carburanti tradizionali con carburanti alternativi a ridotte emissioni e derivati da fonti rinnovabili - Metano, GPL e biocarburanti-). Tali interventi sono coerenti con le azioni che Regione Lombardia ha

⁴⁰ Regolamento (CE) N. 443/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri.



previsto nella Legge 24/06 sulla qualità dell'aria. Il PAE considera inoltre gli interventi a livello di gestione della domanda di mobilità:

- l'introduzione di sistemi di trasporto innovativi, quali il dial-a-ride (servizio pubblico a chiamata), il car pooling, il car sharing;
- lo sviluppo della mobilità ciclabile;
- la regolamentazione degli accessi, della sosta e l'introduzione del road/park pricing (tariffazione di accessi e sosta);
- lo sviluppo del sistema del telelavoro e delle teleconferenze (strumenti finalizzati alla riduzione della domanda di mobilità e allo sviluppo di reti tecnologiche informatiche);
- lo sviluppo della figura del Mobility Manager per gli Enti Locali e per le grandi aziende pubbliche e private.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) accoglie l'obbligo europeo di coperture del 10% degli usi energetici nei Trasporti con biocarburanti e conferma l'impegno della Regione verso la sostituzione tecnologica, sia per gli enti pubblici (progetti di mobilità a basso impatto ambientale riguardanti il parco veicoli utilizzato ai fini istituzionali; rinnovo del parco mezzi bus e taxi) che per i privati (sostituzione autovetture e veicoli commerciali leggeri). Il PLS individua inoltre come azione trasversale la Legge per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica (l.r. 7 del 30 aprile 2009), fornire criteri e norme per lo sviluppo delle ciclabili negli Enti Locali e la redazione del Piano Regionale della mobilità ciclistica (intermodalità e fruizione territorio).

5.2.8.2 Sostegno e incentivazione alla mobilità sostenibile

Il rinnovo del parco mezzi per il Trasporto Pubblico Locale (TPL) è avvenuto attraverso finanziamenti messi a disposizione dal Governo e dalle Regioni. Con il decreto del 19 marzo 2004, pubblicato sulla G.U. n. 127 del 1 giugno 2004, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha erogato oltre 32 milioni di euro alle Regioni per l'acquisto e sostituzione di autobus destinati al trasporto pubblico locale.

Il rinnovo del parco veicolare privato verso mezzi a maggior efficienza e meno inquinanti è stato favorito da iniziative di incentivazione alla rottamazione promosse dal Governo nel periodo 2007-2009. Gli incentivi sono stati erogati in misura differenziata per le diverse categorie di veicoli e nei diversi anni.



Per il 2007:

- Motocicli: sostituzione di veicolo Euro 0 con veicolo Euro 3; contributo 80€ o esenzione bollo per 5 anni)
- Autovetture: sostituzione di veicolo Euro 0 o Euro 1 con veicolo Euro 4 o Euro 5 con emissioni non superiori ai 140 gCO₂/km; contributo 800€ ed esenzione bollo per due anni
- Autovetture a gas metano o GPL, ad alimentazione elettrica o ad idrogeno: nuovo acquisto; contributo di 1500€ elevato di ulteriori 500€ se il veicolo ha emissioni inferiori ai 120 gCO₂/km.

Per il 2008:

- Motocicli: come per il 2007
- Autovetture: sostituzione di veicolo Euro 0, Euro 1 o Euro 2 con veicolo Euro 4 o Euro 5 con emissioni non superiori ai 140 gCO₂/km (130 gCO₂/km nel caso di veicolo diesel); contributo 700€ (che sale a 800€ nel caso di veicolo con emissioni inferiori ai 120 gCO₂/km) ed esenzione bollo per un anno
- Autovetture a gas metano o GPL, ad alimentazione elettrica o a idrogeno: come per il 2007.

Per il 2009:

- Motocicli: contributo di 500€ per rottamazione Euro 0 o Euro 1 e acquisto di un Euro3
- Autovetture: sostituzione di veicolo Euro 0, Euro 1 o Euro 2 con veicolo Euro 4 o Euro 5 con emissioni non superiori ai 140 gCO₂/km (130 gCO₂/km nel caso di veicolo diesel); contributo di 1500€
- Autovetture a gas metano o GPL, ad alimentazione elettrica o a idrogeno: come per il 2007.

La Regione Lombardia ha messo a disposizione incentivi addizionali alla rottamazione di autovetture Euro 0,1 e 2 e ha inoltre sostenuto (con un incentivo di 2.000€ a veicolo) la rottamazione dei mezzi commerciali leggeri (diesel Euro 0, 1 e 2 fino a 3,5 tonnellate).

La creazione di piste ciclabili e di servizi pubblici di mobilità ciclabile si è avvalsa di fondi pubblici e di interventi di privati (le piste ciclabili sono spesso inserite tra le opere richieste agli attuatori che realizzano opere di edilizia privata sui territori comunali).

Il Dlgs 28/2011 prevede l'applicazione dei Titoli di efficienza energetica anche ad interventi di risparmio energetico nel settore dei trasporti. Tale opportunità sostituirebbe gli incentivi statali per l'acquisto di veicoli a maggiore efficienza. L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas sta lavorando alla predisposizione di schede standardizzate per la rendicontazione semplificata dei progetti di risparmio.

5.2.8.3 Tecnologie e strumenti per una mobilità sostenibile

La riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti dipende principalmente dalle scelte di mobilità della popolazione.

La disponibilità di tecnologie a minor impatto ambientale nel settore dei mezzi di trasporto privato sta aumentando grazie alla produzione di modelli di autovetture e mezzi commerciali a basso consumo (come richiesto anche dalle normative europee). La "Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture" indica ai primi mesi del 2011 la presenza sul mercato di veicoli (sia a benzina che diesel) che hanno anche emissioni inferiori ai 90 gCO₂/km. Si tratta in buona parte di veicoli ibridi, di cilindrata non



elevate e di un numero limitato di modelli. Se si guarda al numero di veicoli con emissioni inferiori ai 100 gCO₂/km la disponibilità di modelli aumenta (anche in confronto agli anni precedenti) Anche i veicoli elettrici stanno comparando sul mercato, con indici di consumo e di emissioni di CO₂ che sembrano competere con i mezzi a combustibili fossili più efficienti, rappresentando a questo punto l'innovazione che potrebbe vedere interessanti sviluppi nel prossimo futuro⁴¹.

Oltre all'acquisto di veicoli a basso consumo un elemento fondamentale per la riduzione delle emissioni nei trasporti è l'adozione di soluzioni di mobilità pubblica e ciclabile. L'uso del treno, del mezzo di trasporto pubblico, della bicicletta rappresentano le alternative all'uso del mezzo privato su cui si deve indirizzare una politica attenta al contenimento dei consumi nei trasporti.

5.2.8.4 Opportunità di azione

Nel Libro Bianco dei Trasporti del 2011 vengono indicati 10 obiettivi principali e 40 tipologie di iniziative concrete per creare un sistema di mobilità efficiente ed integrato, di seguito si riportano alcune delle pratiche che si stanno maggiormente diffondendo che riguardano:

- Trasporto pubblico locale: è la prima storica forma di mobilità sostenibile. Veicoli adibiti al trasporto di massa consentono di ridurre l'utilizzo dei mezzi privati.
- Corsie preferenziali: queste corsie sono autorizzate soltanto ai mezzi pubblici (autobus, tax, mezzi di emergenza). Permettono di creare due forme di scorrimento, congestionata per i mezzi privati e scorrevole per quelli pubblici o di pubblico intervento.
- Piste ciclabili: in alcune città del Nord Europa sono la vera alternativa all'automobile. Le piste ciclabili sono situate a lato delle strade e riservate esclusivamente alle biciclette. Città come Amsterdam dimostrano come questa scelta sia praticabile e a basso costo. Non è però adatta ovunque, soltanto nelle città pianeggianti o con bassi dislivelli.
- Pedaggio urbano: l'accesso a pagamento a strade o zone urbane. Trova la sua massima applicazione nel Road Pricing che estende il pagamento del ticket a tutte le automobili in entrata nella città (es. Londra).
- Park pricing (o parcheggi a pagamento): l'applicazione di ticket orari sui parcheggi tende ad aumentare il costo di utilizzo dell'automobile privata e facilita l'accesso al parcheggio per soste di breve periodo. In Italia sono conosciute come 'strisce blu'. Questa forma di intervento è adatta soprattutto nelle aree centrali della città. Crea invece malcontento nelle aree sub-urbane e periferiche.
- Car sharing e Car pooling: questi servizi sono basati sul principio dell'auto privata per uso collettivo. Nel caso del Car Sharing l'automobile è noleggiata per poche ore presso le apposite società e riconsegnata al termine del suo utilizzo. Nel caso del Car Pooling l'automobile è di proprietà di un

⁴¹ Si tenga presente che l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas ha normato le forniture di elettricità destinate alla ricarica dei mezzi elettrici e ciò consentendo l'attivazione punti di fornitura dislocati sul territorio urbano, sia di tipo pubblico che privato (presso abitazioni e aziende).



privato che la mette a disposizione per compiere tragitti casa-lavoro insieme ad altre persone, spesso conoscenti o colleghi, con la stessa esigenza di orario e di percorso.

- **Mobility Manager:** è stata introdotta nel 1998 con la funzione di analizzare le esigenze di mobilità dei dipendenti delle aziende pubbliche e private, agevolare il car-pooling e sincronizzare gli orari lavorativi con quelli del trasporto pubblico. I mobility manager partecipano a riunioni e incontri con le amministrazioni locali per migliorare la viabilità e il trasporto. La nomina di un mobility manager nelle aziende private è soltanto facoltativa e pertanto la norma è rimasta spesso inattuata.

A queste soluzioni che agiscono sulla riduzione dell'uso del mezzo privato, si aggiunge l'opportunità di efficientamento del parco veicolare esistente, con l'adozione di mezzi che non emettano più di 100 gCO₂/km, già ampiamente disponibili sul mercato.

Da alcuni anni il Comune di Cinisello Balsamo è impegnato in un'azione di contenimento degli effetti negativi causati dal traffico, in primo luogo la congestione della circolazione e l'inquinamento dell'aria, che costituiscono un annoso problema per molte città italiane e in particolare per quelle dell'intera area padana. Il Territorio è attraversato da due grandi arterie autostradali:

- A4 Torino – Trieste (sud)
- Tangenziale Nord di Milano A52, SP5 che collega Cinisello Balsamo a Monza (nord).

Il trasporto pubblico locale comprende una Rete di trasporti che comprende:

- tre linee urbane e 14 extraurbane
- da poco funzionante la linea della metro – tranvia Milano Lagosta – Cinisello Balsamo.

A sopportare l'articolata problematica della mobilità che insiste su questo territorio (punto nevralgico nazionale), qui di seguito vengono indicati gli indirizzi che a vario titolo furono ispiratori per il Comune di Cinisello Balsamo. Già nel 2003 il Comune ha partecipato alla costruzione del Piano Strategico del Nord Milano e il Piano di Azione di Agenda 21 con i Comuni di Bresso, Cinisello Balsamo, Cologno Monzese e Sesto San Giovanni; area segnata da una profonda trasformazione in corso (localizzata nella porzione Nord-Est della metropoli milanese) in un territorio caratterizzato da un elevato livello di antropizzazione e infrastrutturazione, ha individuato nella cooperazione intercomunale, la via da percorrere al fine di rendere più efficiente e razionale la spesa sostenuta per la realizzazione e gestione di servizi pubblici, per rispondere al fabbisogno di servizi pubblici espresso dal territorio.

Per la mobilità sono state individuate soluzioni innovative nell'organizzazione e gestione di un servizio di trasporto non convenzionale e flessibile, volto a ridurre il ricorso all'uso dell'auto propria, contribuendo in tal modo a ridurre gli impatti negativi sull'ambiente e sul sistema urbano. In coerenza agli obiettivi di riduzione dei "gas serra", sviluppare nuove forme di mobilità, orientate alla "mobilità sostenibile": minor impatto ambientale (emissioni, rumore, congestione); minor consumo di risorse energetiche a parità o a miglioramento di "servizio reso" con migliori tempi di percorrenza. Con questo studio di fattibilità sono stati esaminati e valutati, al fine di realizzare azioni concrete, diverse forme di servizio non convenzionale multi-origine, multi-destinazione, car sharing, bus a chiamata (di cui è stato realizzato già un primo esperimento), taxi collettivo, servizi su prenotazioni flessibili nel tempo e nello spazio).



Successivamente nel 2008 i Comuni (incluso i Comuni di Cormano, Cusano Milanino, Paderno Dugnano) hanno sottoscritto un Patto che prevede un articolato quadro di obiettivi e azioni che il Piano d'Area si propone di sviluppare.

Il Comune, si è impegnato a fare un salto di qualità per affrontare insieme le problematiche, da un lato per rivedere l'assetto infrastrutturale proprio, e dall'altro introducendo il prima possibile quegli elementi di correzione che consentano di migliorare la mobilità urbana e la qualità dell'aria.

Il quadro programmatico degli interventi infrastrutturali, prevede tra gli interventi più significativi:

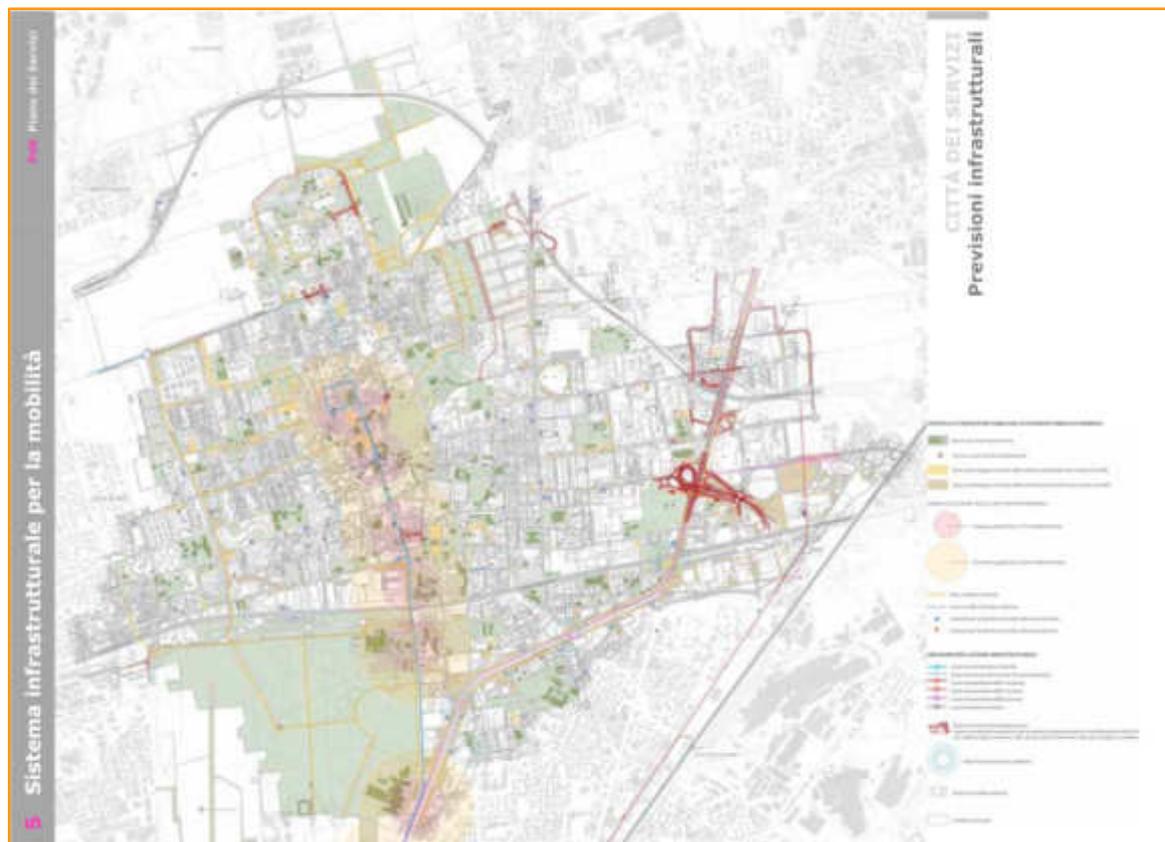
- su gomma: riqualificazione e il potenziamento della SS36 tra Monza e Cinisello Balsamo e la riqualificazione della SP5 Cinisello Balsamo – Sesto San Giovanni
- su ferro: il prolungamento della linea metropolitana M1 da Sesto San Giovanni a Monza con una stazione sul confine tra Cinisello Balsamo e Monza.

Nel recente PGT, questo accordo si articola in interventi di varia natura, tra i quali emergono quelli che favoriscono la mobilità dolce:

- infrastrutturali per estendere la rete dei percorsi protetti e per favorire la sicurezza in corrispondenza degli attraversamenti;
- di regolamentazione della circolazione, in sinergia con il PGTU, per agevolare il transito in promiscuo con i veicoli;
- di equipaggiamento della città con servizi dedicati quali stalli, in prossimità dei servizi pubblici e delle funzioni attrattive di utenza, bici stazioni, con individuazione dei nodi della rete e di un programma di equipaggiamento progressivo.

Obiettivo primario per la ciclabilità è quello di dare continuità alle tratte di piste/percorsi ciclabili già esistenti, favorendo la messa in rete delle funzioni pubbliche presenti sul territorio e le relazioni con i comuni contermini. In questa logica l'individuazione puntuale degli interventi da realizzare è demandata alla fase di attuazione/gestione del Piano, relativi strumenti attuativi, all'interno dei quali verranno definiti gli interventi infrastrutturali e di equipaggiamento necessari per il perseguimento dell'obiettivo di ricucitura/implementazione della rete esistente.

3-1 Tavola previsioni infrastrutturale – PGT Piano dei servizi



Nelle schede d'Azione del PAES si acquisiscono tutti questi orientamenti e si articolano le seguenti proposte.

Azioni già realizzate

- ✓ Rottamazione di autovetture a benzina Euro 0, 1 e 2 prevedendone la sostituzione con autoveicoli più efficienti e meno inquinanti alimentati a benzina, a gasolio e a metano o GPL – tra il 2007 e il 2009. L'Amministrazione ha pubblicizzato presso tutti i cittadini l'opportunità di effettuare tale rottamazione. In attuazione delle politiche nazionali e regionali di riduzione dei consumi energetici nel Settore Trasporti, sono state effettuate iniziative di incentivazione al rinnovo del parco veicolare privato promosse dagli operatori locali:
 - campagna di rottamazione, che il Governo ha attivato tra il 2007 e il 2009, dei veicoli a benzina e gasolio Euro 0, 1 e 2, a favore della loro sostituzione con mezzi di medesima alimentazione ma ad emissioni ridotte di CO₂ (140 g/km per le autovetture a benzina e 130 g/km per le autovetture a gasolio) oppure con mezzi a metano o GPL o elettrici o ibridi (campagna Ecoincentivi)
 - incentivazione, effettuata dal Governo tra il 2007 e il 2009, dell'acquisto o della rottamazione di ciclomotori a favore di nuovi mezzi Euro 3
 - serie di bandi emanati dalla Regione Lombardia per: - incentivare la sostituzione dei veicoli inquinanti con autoveicoli di categoria M1 di classe Euro 4 o superiore di tipologie elettrica, ibrida, metano/GPL,



- bifuel, benzina (emissioni inferiori a 140 g/Km); - incentivare l'installazione di filtri antiparticolato sulle auto diesel o di impianti a metano/GPL.
- Nel gennaio del 2009 è entrata in servizio la metrotranvia MILANO-CINISELLO BALSAMO, un importante intervento infrastrutturale di collegamento tra il centro storico della città di Cinisello Balsamo e il capoluogo milanese. L'intervento ha comportato anche la pedonalizzazione di alcune tratte dell'asse principale della città. Il percorso della metrotranvia Milano-Cinisello Balsamo si sviluppa in superficie; a Cinisello Balsamo si sviluppa lungo via Gorki, fiancheggiando l'area del Parco Nord; attraversa l'asse centrale di via Libertà e via Frova e si conclude con il capolinea di via Monte Ortigara. Le fermate complessive della linea sono 26, di cui 8 riguardano il territorio di Cinisello Balsamo, con una distanza media di circa 350 metri l'una dall'altra.
 - E' stata realizzata la passerella ciclopedonale a scavalco dell'Autostrada TO-MI-VE fino a via Petrarca
 - Recentemente il Comune di Cinisello Balsamo si è dotato del nuovo "Piano Generale del Traffico Urbano" (PGTU), che sta seguendo il suo iter di approvazione.

Azioni proposte

- ✓ Efficientamento del parco veicolare privato, seguendo i tempi di sostituzione fisiologica delle autovetture, tra il 2011 e il 2020. In particolare l'Amministrazione pubblicherà presso tutti i cittadini l'opportunità di effettuare tale sostituzione nell'ambito delle politiche nazionali, regionali e locali di contenimento dei consumi nel Settore Trasporti.

Ai fini della valutazione dei benefici in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che un 10% delle autovetture circolanti sia sostituito con mezzi a basse emissioni, mentre la quota rimanente venga sostituita da veicoli con emissioni specifiche medie (130 g/km per benzina e diesel e 120 g/km per metano e GPL).

L'azione consiste nella sostituzione:

- del vecchio veicolo con un nuovo mezzo a basso fattore di emissione di CO₂ al km.
A sostegno dell'azione potranno essere promosse iniziative di incentivo economico e di informazione e comunicazione, quali:
 - estensione della campagna di rottamazione del Governo, a favore di mezzi a emissioni di CO₂ inferiori ai 100 g/km
 - iniziative di informazione e comunicazione del Comune verso la cittadinanza rispetto alla disponibilità sul mercato di veicoli a basse emissioni (avvalendosi delle pubblicazioni annuali del Governo "Guida sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture", ove sono riportati i dati di emissione di tutte le autovetture disponibili sul mercato in un dato anno)
 - impegni assunti dalle compagnie di produzione di autovetture con l'Unione Europea nel garantire che le vendite si attestino su una media di emissioni specifiche per veicolo di 130 g/km.
- ✓ Realizzazione piste ciclabili tra il 2011 e il 2020. Questa scheda illustra in sintesi le azioni che l'Amministrazione intraprenderà per promuovere gli spostamenti in bicicletta almeno all'interno del territorio comunale. Sono previste piste ciclabili per il collegamento tra il Parco Nord ed il Parco del Grugnotorto, per la ciclabile Milano-Ghisallo nel tratto sul Comune di Cinisello in prossimità di Muggiò. Le azioni riguarderanno la riqualificazione delle piste esistenti, che sul territorio comunale ammontano a 11 km di percorsi ciclopedonali e la creazioni di collegamenti fra alcuni tratti, tra cui quelli con il Parco Nord e il Parco del Grugnotorto.



5.2.9 Produzione locale di energia elettrica

L'Unione Europea ha posto molto enfasi sulla delocalizzazione della produzione elettrica e in particolare da fonti rinnovabili, in quanto elemento che garantisce la sicurezza degli approvvigionamenti, la riduzione della dipendenza da combustibili fossili e la riduzione delle emissioni di gas serra. Pertanto la produzione da fonti rinnovabili (FER) e da piccola cogenerazione da fonti fossili costituiscono per un Comune un elemento importante degli impegni del Patto dei Sindaci.

Va peraltro tenuto presente che la libera produzione elettrica da impianti diffusi è un fenomeno recente, che sta via via acquisendo elementi di innovazione tecnologica nella gestione in rete dei diversi sistemi di produzione (smart grid).

Con lo sviluppo che le fonti rinnovabili hanno avuto grazie alle diverse incentivazioni attivate dallo Stato e grazie agli obblighi di legge imposti per i nuovi edifici, lo scenario di produzione elettrica locale sta rapidamente modificandosi negli anni.

5.2.9.1 Riferimenti normativi

La possibilità di produzione elettrica da impianti privati e diffusi è stata consentita in Italia dal DLgs 79/99, che ha avviato il processo di liberalizzazione e privatizzazione dei mercati dell'energia, come richiesto dalle Direttive europee 1996/92/CE e 1998/30/CE, prevedendo per l'elettricità la separazione di funzioni tra produzione, trasporto e distribuzione.

Il processo di liberalizzazione ha attraversato diversi passaggi, definizione di ruoli e introduzione di nuova normativa, in particolare relativamente alle forme di sostegno da riconoscere per la produzione da micro e piccola cogenerazione e da FER.

A livello europeo, il processo di liberalizzazione, avviato per produrre una concorrenzialità nel prezzo dell'energia e ridurre la voce di spesa energetica nel sistema economico, è stato accompagnato da misure che forzassero il sistema energetico dei diversi Paesi a tenere in conto gli aspetti ambientali e di contenimento delle emissioni di gas serra.

Già il DLgs 79/99 aveva introdotto l'obbligo per i produttori italiani di coprire una quota percentuale dell'energia prodotta da combustibili fossili con energia prodotta da nuovi impianti a FER.

La direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, recepita nel nostro paese con il D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, prevedeva una serie di meccanismi volti a promuovere lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili con particolare riferimento alla produzione di energia elettrica. A tale scopo, sulla base dei dati del 1997, la direttiva proponeva obiettivi indicativi nazionali utili a conseguire gli obiettivi indicativi comunitari al 2010 del 12% di fonti energetiche rinnovabili sul consumo interno lordo di energia e del 22% di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica. Per l'Italia l'obiettivo di energia elettrica prodotta a partire da fonti rinnovabili era del 25%. Oltre a questi obiettivi indicativi, la direttiva 2001/77/CE introduceva nell'ordinamento comunitario ulteriori meccanismi di sostegno delle fonti rinnovabili (quali ad esempio la "garanzia di origine") e strumenti di promozione (valutazione dei regimi di sostegno nazionali delle fonti rinnovabili, semplificazione delle procedure amministrative, ecc.).



La recente revisione della direttiva 2001/77/CE mediante la direttiva 2009/28/CE ha comportato la ridefinizione dell'intero quadro di riferimento, a partire dalla stessa definizione di fonti rinnovabili di energia. Essa vincola i Paesi membri a definire ed aggiornare periodicamente un Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili, che faccia riferimento agli obiettivi stabiliti: per l'Italia, l'obiettivo fissato corrisponde al raggiungimento di una quota di energia da fonti rinnovabili pari al 17% dell'intero fabbisogno energetico nazionale. L'ultima Direttiva fa però un salto di qualità rispetto alle precedenti cercando di porre degli obiettivi intermedi che segnano una marcia di approccio progressivo, quantificabile e verificabile all'obiettivo finale attraverso il disegno di una traiettoria indicativa in cui si definiscono le quote di energia da fonti rinnovabili da raggiungere in ogni biennio.

In attuazione della Direttiva 2009/28/CE, il 30 giugno 2010 il Governo ha pubblicato il primo Piano di Azione Nazionale (PAN) per le Energie Rinnovabili (ai sensi dell'art. 4 della direttiva 2009/28/CE), con il quale viene definito il programma per raggiungere entro il 2020 l'obiettivo assegnato dall'Europa in termini di quota minima dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti energetiche rinnovabili (termiche ed elettriche). Relativamente alla produzione elettrica, il PAN considera un contributo da energia nucleare, che tuttavia il referendum popolare di giugno 2011 ha definitivamente abolito per l'Italia (ciò porterà a maggiore sviluppo delle FER).

Con il Decreto ministeriale 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" si è completato l'iter di attuazione della Direttiva europea 2001/77/CE. Il Decreto ha assegnato alle Regioni e alle Province autonome la possibilità di porre limitazioni e divieti in atti di tipo programmatorio o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati a fonti rinnovabili ed esclusivamente secondo particolari criteri.

Il D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 ha pienamente recepito la direttiva 2009/28/CE ponendo per l'Italia l'obiettivo di produzione da fonti rinnovabili (sia termiche che elettriche) pari al 17%.

La Regione Lombardia, con la DGR 8/10622 del 25 novembre 2009, si era dotata, in anticipo rispetto alla normativa nazionale, di proprie Linee Guida per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (eolica, fotovoltaica, biomassa, biogas), che introducevano, oltre agli aspetti procedurali amministrativi e alla definizione dei vincoli che impediscono la realizzazione, anche il catasto regionale degli impianti a FER (consultabile nel sistema informativo SIRENA).

Con la Deliberazione 19 marzo 2002 dell'Autorità per l'Energia elettrica e il gas sono state definite le condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore in termini di cogenerazione. La Deliberazione introduce il parametro di Indice di Risparmio Energetico minimo che l'impianto deve superare (viene richiesta un'efficienza minima dell'impianto) e il parametro di Limite Termico minimo (la cogenerazione non deve privilegiare la produzione elettrica a scapito di quella termica).

La Direttiva europea 2004/8/CE ha ulteriormente spinto il concetto di cogenerazione in termini di maggiore utilizzo della quota di calore prodotta (cogenerazione basata sulla domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia), sganciando la produzione elettrica dalle esigenze di carico da soddisfare. La Direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 8 febbraio 2007, n. 20.

Il Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 ha introdotto il nuovo concetto di cogenerazione ad alto rendimento (CAR) definendo nuovi criteri per la definizione della stessa. Dal disposto del Decreto



Legislativo n. 20 risulta che, fino al 31 dicembre 2010, le condizioni per il riconoscimento della CAR coincidono con quelle definite per la Cogenerazione dalla deliberazione dell'Autorità n. 42/02 e successive modifiche ed integrazioni. Il Decreto ha peraltro posto le condizioni per il rilascio della Garanzia d'Origine all'energia elettrica prodotta dagli impianti funzionanti in Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR). Le operazioni di riconoscimento di CAR; certificati verdi e garanzia d'origine sono gestite dal Gestore Servizi Energetici (GSE).

Con i Dlgs 192/05 e 311/06, è stato istituito l'obbligo di produzione elettrica da fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti. E' stata la Legge Finanziaria 2008 a tradurre l'obbligo di produzione elettrica da FER in termini di potenza minima di impianto da installare: per ogni nuova unità abitativa l'obbligo è di 1 kW; mentre per i nuovi fabbricati industriali con estensione superficiale superiore ai 100 m² l'obbligo è di almeno 5 kW. L'obbligo è collegato al rilascio del permesso di costruire.

Tra le misure che il Piano d'Azione nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE 2007) considera ai fini del contenimento dei consumi vi è anche la cogenerazione ad alto rendimento nel settore industriale.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007-2008) attribuisce alla produzione elettrica da FER e da impianti di piccola cogenerazione diffusa un ruolo importante, sia per gli impianti mini-idro, nonché a biomassa e biogas, in particolare nelle zone agricole della pianura.

5.2.9.2 Sostegno e incentivazione

Per lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia è stata prevista la forma di incentivazione dei Certificati verdi. Nel caso del fotovoltaico sono disponibili, in alternativa, sia lo schema dei certificati bianchi (sostanzialmente rimasto inutilizzato), sia quello del sostegno in conto capitale (programma 10.000 tetti fotovoltaici), sia quello del conto energia.

Per la cogenerazione si applica sia lo schema dei titoli di efficienza energetica (per le quote termiche ed elettriche) sia, nel caso di impianti abbinati a reti di teleriscaldamento, quello dei certificati verdi per la quota di energia elettrica prodotta (secondo quanto previsto dal DM del 24/10/2005). Gli impianti di cogenerazione (ad alto rendimento) godono inoltre delle agevolazioni fiscali sull'accisa del gas metano utilizzato per la cogenerazione (Decreto Legislativo n. 504/95 aggiornato dal Decreto Legislativo 2 febbraio 2007, n. 26) e della possibilità di accedere al servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta⁴² (per impianti di cogenerazione ad alto rendimento con potenza nominale fino a 200 kW, come da deliberazione dell'Autorità del 3 giugno 2008 – ARG/elt 74/08).

I certificati verdi (CV) costituiscono una forma di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Infatti, secondo quanto disposto dalla legge 244/07, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in impianti entrati in esercizio o ripotenziati a partire dal 1° aprile 1999 fino al 31 dicembre

⁴² Lo scambio sul posto (Deliberazione dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas n. 74/08) è un servizio introdotto da gennaio 2009, erogato dal GSE (Gestore Servizi Energetici), che consente all'utente proprietario dell'impianto di compensare l'energia elettrica consumata come utente con l'energia elettrica prodotta dal proprio impianto. Lo scambio sul posto si applica ai casi in cui l'utente non arriva a definirsi in regime di autoconsumo in quanto i suoi consumi non avvengono prevalentemente nello stesso momento in cui l'impianto produce.



2007, ha diritto alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili (certificato verde) per i primi dodici anni di esercizio. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in impianti entrati in esercizio o ripotenziati a partire dal 1° gennaio 2008, invece, ha diritto alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili per i primi quindici anni di esercizio. Il CV è emesso dal Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. - GSE su comunicazione del produttore e riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dell'anno precedente o la producibilità attesa nell'anno in corso o nell'anno successivo e rappresenta 1 MWh di energia elettrica.

Programmi di sostegno in conto capitale per la diffusione di impianti fotovoltaici sono stati attivati dallo Stato, attraverso le Regioni, a partire dalla fine degli anni '90 (programma "10.000 tetti fotovoltaici").

Con i Decreti del Ministero delle attività produttive del 28 luglio 2005, del 6 febbraio 2006 e infine del 19 febbraio 2007 è stata avviata anche in Italia l'incentivazione di impianti fotovoltaici attraverso il cosiddetto "conto energia", ovvero una tariffa incentivante riconosciuta per ogni unità di energia prodotta dall'impianto fotovoltaico. La tariffa è riconosciuta per un periodo di 20 anni. Rispetto all'incentivo in conto capitale, il conto energia ha il pregio di premiare gli impianti effettivamente funzionanti, impegnando il proprietario dell'impianto a monitorare e garantire il corretto funzionamento dell'impianto. Il GSE (Gestore dei servizi energetici) è il soggetto attuatore che qualifica gli impianti fotovoltaici, eroga gli incentivi ed effettua attività di verifica. Condizione indispensabile all'ottenimento delle tariffe incentivanti è che l'impianto sia connesso alla rete (grid connected). La dimensione nominale dell'impianto fotovoltaico deve essere superiore a 1 kWp. Non sono incentivati dal Conto energia quegli impianti fotovoltaici destinati ad utenze isolate e non raggiunte dalla rete elettrica. Oltre alla tariffa incentivante, attraverso lo schema dello scambio sul posto, la produzione dell'impianto viene scalata dalla bolletta dell'elettricità usata dall'utente; in alternativa allo scambio sul posto l'impianto usufruisce del ritiro dedicato⁴³. La tariffa riconosciuta dal Conto energia è stata differenziata in modo da favorire l'integrazione architettonica degli impianti e la realizzazione di impianti innovativi; inoltre viene riconosciuta una maggiorazione della tariffa nel caso di abbinamento dell'impianto a una riqualificazione energetica dell'edificio e nel caso di rimozione del tetto in amianto⁴⁴. Negli anni la tariffa incentivante è stata progressivamente ridotta, con una forte riduzione nel Quarto Conto energia avviato a maggio 2011⁴⁵, che pone ulteriori consistenti riduzioni entro il 2012. A partire da gennaio 2013 è prevista la modifica del sistema complessivo degli incentivi con l'entrata in vigore

⁴³ Il regime di cessione dell'energia elettrica mediante ritiro dedicato rappresenta una modalità semplificata a disposizione dei produttori per la vendita al GSE dell'energia elettrica immessa in rete, in alternativa ai contratti bilaterali o alla vendita diretta nella borsa del Mercato elettrico.

⁴⁴ Il Quarto Conto Energia prevede i seguenti premi sulla tariffa incentivante: a) maggiorazione del 5 % per piccoli impianti realizzati da Comuni con popolazione inferiore ai 5000 abitanti secondo l'ultimo censimento ISTAT; b) premio fino ad un massimo del 30 % nel caso di impianti fotovoltaici abbinati ad un uso efficiente dell'energia negli edifici; c) maggiorazione del 10 % per i sistemi in cui almeno il 60 % del costo di investimento della componentistica sia riconducibile ad una produzione europea; d) premio di 5 centesimi di euro/ kWh per impianti su edifici in cui sia provveduto alla sostituzione del tetto in amianto.

⁴⁵ Nei primi mesi del 2011 il settore fotovoltaico ha subito una sostanziale battuta d'arresto a causa della sospensione dello schema di incentivazione (3° Conto energia - DM 6/8/2010) in attesa della formulazione del nuovo schema emanato a maggio 2011.



della tariffa omnicomprensiva e della tariffa per l'autoconsumo, che sostituiranno gli attuali meccanismi di scambio sul posto o ritiro dedicato da parte del GSE.

Il Piano per la Lombardia Sostenibile individua forme di sostegno regionali per la realizzazione di impianti di microgenerazione (sia a gas che a biomassa o biogas) e impianti fotovoltaici presso istituti scolastici e strutture ospedaliere.

5.2.9.3 Tecnologie per la produzione elettrica da FER e in cogenerazione

Le tecnologie per la micro e piccola cogenerazione possono essere a motore alternativo (la tecnologia più diffusa), cella a combustibile o turbina a gas (quest'ultima può arrivare a piccole potenze e quindi trovare applicazione anche nei condomini). Il gas naturale è il combustibile generalmente adoperato per la cogenerazione di piccola scala.

L'elettricità prodotta nel processo è generalmente consumata direttamente dall'utente che la produce e il calore generato può essere utilizzato in processi industriali, per il riscaldamento di ambienti o in un refrigeratore per la produzione di acqua fredda.

Impianti cogenerativi di piccole dimensioni possono avere un ruolo importante nel miglioramento dell'efficienza energetica in edifici come alberghi, piscine, ospedali e abitazioni plurifamiliari. Essendo sistemi compatti, sono estremamente semplici da installare.

Il dimensionamento di un impianto di microgenerazione dipende dai carichi termici. Il rendimento può variare tra l'80% e ben oltre il 90% (i rendimenti elettrici vanno dal 25% al 35%). I rendimenti elettrico e i costi di capitale per kW el dipendono dalla potenza elettrica del sistema. Una diminuzione significativa dei costi di capitale, dovuta agli effetti di scala, si può osservare in particolare quando gli impianti raggiungono i 10 kW el di potenza.

L'uso della biomassa per la produzione di energia elettrica richiede impianti di cogenerazione adeguati al combustibile adoperato (normalmente biogas o prodotti oleosi, utilizzabili in motori endotermici).

La produzione di elettricità con dispositivi fotovoltaici si avvale, per la maggior parte degli impianti, di pannelli fotovoltaici a silicio monocristallino, policristallino e, meno diffusi, a silicio amorfo. Oltre ai pannelli piani, il mercato propone soluzioni a forte integrazione architettonica (tettoie, elementi vetrati, tegole) e il fotovoltaico a concentrazione (che viceversa presenta alcune difficoltà applicative di integrazione architettonica). Celle fotovoltaiche a maggior rendimento (derivanti da tecnologie dei semiconduttori) e celle polimeriche con produzione a basso costo sono in fase di sperimentazione e potrebbero modificare la diffusione dei sistemi di produzione fotovoltaica negli edifici. Il fotovoltaico ha necessità di disponibilità di superfici e di corretta esposizione al sole per poter lavorare correttamente e per potersi ripagare, pertanto richiedono una buona progettazione.

5.2.9.4 Opportunità di azione

La fonte energetica rinnovabile che può trovare maggiormente sviluppo sul territorio di Cinisello Balsamo è il fotovoltaico. Il settore fotovoltaico ha visto tra la fine del 2005 e i primi mesi del 2007 una forte spinta



grazie ai Decreti ministeriali di incentivazione del kWh prodotto e immesso in rete e i dati a livello comunale ne confermano la crescita .

Il 4° Conto Energia comporterà una progressiva e intensa riduzione degli incentivi entro il 2012. Ciò potrà arrecare una riduzione di impianti installati fino al 2012 e in particolare successivamente al 2013, sebbene i costi degli impianti mostrino anch'essi una progressiva decrescita.

Il ruolo che l'Amministrazione comunale deve assumere rispetto alla diffusione di impianti di produzione elettrica a fonti rinnovabili è in primo luogo di regolamentazione (assumere obblighi di produzione nel REC e agevolare le pratiche di competenza locale).

Ulteriore opportunità che il Comune può mettere in campo è quella di creare "piattaforme solari pubbliche", ovvero luoghi pubblici (di proprietà demaniali o del Comune) da destinarsi all'installazione di impianti privati: tale soluzione potrà essere applicata (in forma più o meno vincolante) in tutti quei casi ove l'obbligo di installazione da parte dei privati non possa essere ottemperato a causa di evidenti impedimenti tecnici.

Relativamente alla diffusione della cogenerazione a piccola scala non si osservano particolari difficoltà di diffusione, poiché, invece, tale soluzione sembra essere preferita dai progettisti in alternativa all'obbligo di quota da FER (la norma regionale consente tale tipo di scambio). Il Comune ha comunque necessità di verificare che l'impianto sia progettato secondo le migliori tecnologie disponibili e modulato secondo i carichi termici in modo da risultare cogenerazione ad alto rendimento.

Particolarmente adatte all'installazione del fotovoltaico sono le utenze industriali, visti i consumi elettrici elevati e la disponibilità di superficie sulle coperture dei capannoni.

Azioni già realizzate

- ✓ Promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici nel Settore Privato Residenziale dal 2006 al 2011. L'Amministrazione comunale ha promosso una serie di convegni e campagne informative per illustrare i meccanismi del conto energia ed i vantaggi ambientali del fotovoltaico.
- ✓ Nel Comune, nel settore residenziale terziario/industriale privato, sono stati installati impianti solari fotovoltaici per complessivi 971 kWp (dato relativo ad impianti in esercizio al settembre 2011), incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo e Terzo Conto Energia.



Azioni in progress

- ✓ Il PEC (Piano Energetico Comunale) nello scenario energy-saving valuta che entro i prossimi anni possano essere realizzati 3 MWp per il settore residenziale, obiettivo che l'Amministrazione intende perseguire potenziandolo fino a 3,5 MWp.

- ✓ Il Comune ha promosso un gruppo GAS, nell'ambito dei percorsi di Agenda21, ed ha realizzato un Bando al fine di creare il gruppo di Aziende a cui i cittadini possano rivolgersi per la realizzazione degli impianti chiavi in mano. Il percorso con i cittadini inizierà nel gennaio 2012.

- ✓ Il Comune ha avviato inoltre l'elaborazione di un programma di solarizzazione del proprio patrimonio, studiando la fattibilità tecnica e finanziaria di impianti fotovoltaici.
Da una analisi su tutti gli edifici del patrimonio comunale, considerando la tipologia della copertura, l'esposizione e la disponibilità di superficie per l'installazione di pannelli fotovoltaici, emerge una potenzialità complessiva di 184kW.
Nella tabella successiva sono illustrati i dati di sintesi, con l'identificazione degli edifici ritenuti idonei per gli impianti, nonché la potenza degli impianti installabili, la producibilità annua e i dati economici legati alle incentivazioni statali e allo sconto in bolletta determinato dallo scambio sul posto.



Tabella 3-6 -- Comune di Cinisello Balsamo -- Proposta di solarizzazione fotovoltaica degli edifici del patrimonio comunale

	denominazione edificio	destinazione d'uso	indirizzo	Consumi anno 2007 (kWh)	orientamento tetto	tipologia copertura/inclinazione	anno costruzione	immagine area (Google Earth)	Potenza di picco impianto fotovoltaico proposto (kWp)	Produttività impianto FV (kWh/anno)	Costo impianto IVA esclusa* (€)	Incentivi da Conto energia (€/anno)	Risparmio su bolletta elettrica per scambio sul posto (€/anno)	Tempi di ritorno dell'investimento (anni)	Tasso di rendimento intero IRR %
1	M.le Origara	Scuola elementare	Via M.le Origara, 2	80.060	ovest	a falda 15°	1975		10,2	10.630	66.300	5.093	2.019	11	7,56
2	Patrì	Scuola elementare	Via Patrì, 21	71.500	sud	a falda 15°	1991		19,72	22.116	128.160	10.472	4.201	10	8,78
3	Manzoni	Scuola elementare	Via Manzoni, 15	67.000	sud-est	piana 30°	1972		11,22	12.518	72.930	5.927	2.378	10	6,69
4	Zandonai	Scuola elementare	Via Zandonai, 17	60.000	est	a falda 15°	1976		19,72	20.970	128.160	9.930	3.984	11	7,89
5	Buscaglia	Scuola elementare	Via Pasello, 6	58.700	sud-est	a falda 15°	1967		19,72	21.224	128.160	10.060	4.032	11	8,09
6	C.A.	Centro Accoglienza	Via Brodolini	57.580	ovest	a falda 15°			10,2	10.646	66.300	4.891	2.060	11	7,37
7	Garcia Villas	Scuola media	Via Ritirogimento, 174	55.600	sud-est	a falda 15°	1979		19,72	21.657	128.160	10.265	4.116	10	8,43
8	Costa	Scuola elementare	Pza Costa 23	100.450	sud	a falda 15°			13,6	15.252	88.400	7.223	2.898	10	8,78
9	Comando Vigili	Comando Vigili	Via Gozzano	173.950	est	a falda 15°			19,72	20.970	128.160	9.457	3.984	11	7,37
								TOTALE	143,8	156.183	934.838	73.238	29.671		
10	CIPRESSI	Area di rispetto Cimiteriale	Via Cipressi	40.000 + 80.000 + 5.000	sud	a terreno									
								2a IMPIANTO UNICO	69,3	78.524	460.450	34.551	14.134	11	8,5
								2b. CIMITERO con CAMPO	19,95	23.153	129.675	10.190	4.209	11	8,48
									19,95	23.153	129.675	10.190	4.209	11	8,48
								TOTALE 2b.	39,9	46.306,8	259.350,8	20.380,8	8.418,8		

* sono esclusi i costi di trasporto, ponteggi, opere edili e sicurezza
 ** da verificare i vincoli dell'area
 *** alleghiamo comunque 2 scenari: Scenario 2a prevede un impianto da 69,3 kWp e scenario 2b prevede 2 impianti da 19,95 kWp (il terzo contatore ha un consumo esiguo per lo scambio sul posto)

Azioni proposte

Promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici nel Settore Terziario privato dal 2011 al 2020, incentivati secondo lo schema del Terzo e Quarto Conto Energia.

L'Amministrazione comunale si pone prioritariamente l'obiettivo di intervenire sui tetti in eternit presenti nel territorio - con bonifica e successiva installazione di pannelli fotovoltaici. A tal fine, basandosi sull'elenco ricevuto dall'ASL (prot. 15395 cl.1 del 21-09-11) nell'ambito del censimento previsto dal Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL 2005), solleciterà i proprietari degli immobili che presentano ancora manufatti contenenti amianto.

L'articolo 14 del DM 5 maggio 2011 del Ministero dello Sviluppo Economico "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici" (pubblicato sulla G.U. n°109 del 12 maggio 2011, cosiddetto 4° conto energia) al comma c, indica infatti che sono previsti ulteriori incentivi nel caso in cui l'impianto fotovoltaico venga installato in sostituzione di un tetto contenente eternit.



5.2.10 Solare termico, biomasse, aerotermia/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento / teleraffrescamento

Il soddisfacimento dei fabbisogni termici di edifici e utenze industriali con sistemi di produzione a minor impatto ambientale è un aspetto importante negli obiettivi europei e nazionali di contenimento dei consumi e delle emissioni di gas serra.

Rientrano in tali sistemi la produzione termica da fonti rinnovabili (solare termico, biomassa, geotermia⁴⁶) e il recupero termico da impianti di cogenerazione, collegati a reti di teleriscaldamento/raffrescamento.

Nel Comune di Cinisello Balsamo è presente una rete di Teleriscaldamento.

5.2.10.1 Riferimenti normativi

La produzione termica da fonti rinnovabili è stata promossa in Italia già dalla Legge 10/91, tuttavia la norma, non definendo obiettivi e livelli prestazionali minimi, è rimasta disattesa e gli impianti termici alimentati a FER sono stati promossi sostanzialmente attraverso programmi di sostegno in conto capitale (nazionali o regionali) e progetti pilota con finanziamenti europei.

Con la liberalizzazione del mercato dell'energia definita dal Dlgs 79/99 si è consentito in Italia l'avvio della generazione diffusa, sia in termini di cogenerazione da combustibili fossili che reti di teleriscaldamento da fonti rinnovabili. Il solare termico e il geotermico/aerotermico non hanno ricevuto una maggiore spinta dalla liberalizzazione, in quanto elementi legati all'impianto termico di un edificio.

Riguardo alla cogenerazione, la Deliberazione 19 marzo 2002 dell'Autorità per l'Energia elettrica e il gas ha definito le condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore (attraverso la definizione dei valori minimi dell'Indice di Risparmio Energetico e del Limite Termico). La direttiva 2004/8/CE, recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 8 febbraio 2007, n. 20, ha successivamente affermato l'importanza di progettare un impianto cogenerativo sulla domanda di calore dell'utenza.

Con la Direttiva europea 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia e il suo recepimento in Italia con i Dlgs 192/05 e Dlgs 311/06 si è reso esplicito in Italia l'obbligo all'installazione di impianti a fonti rinnovabili per soddisfare il fabbisogno termico dell'edificio, relativamente alla quota di produzione di acqua calda sanitaria. Nel caso di edifici pubblici e privati, nel caso di edifici di nuova costruzione o in occasione di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici esistenti, l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di FER. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici.

La Regione Lombardia ha recepito gli obblighi dei due Dlgs 192/05 e 311/06 nella DGR 8/5773 del 2007. E' previsto che l'obbligo possa risultare inapplicato nel caso di evidente impossibilità tecnica di installazione di impianto a FER.

⁴⁶ Intesa come quota evitata di energia primaria da fonte fossile



A completamento va osservato che sia i Decreti legislativi nazionali che la normativa regionale indicano che nei nuovi edifici va garantita la predisposizione dell'allacciamento al teleriscaldamento qualora esista una rete entro la distanza di 1 km.

La direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili ha introdotto un elemento innovativo fondamentale nella promozione della produzione termica da FER, giacché fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (quindi inclusivo sia di usi termici che elettrici). Per l'Italia l'obiettivo da FER è stato stabilito pari al 17%. Poiché il consumo finale lordo italiano è caratterizzato da un basso utilizzo di rinnovabili, lo sviluppo delle FER rappresenta una linea d'azione di primaria importanza per l'Italia (PAN per le Energie Rinnovabili 2010), da perseguire con azioni di sviluppo sia delle infrastrutture che dell'utilizzo diffuso delle rinnovabili. Tra le prime rientrano lo sviluppo di reti di teleriscaldamento, la diffusione di cogenerazione con maggiore controllo dell'uso del calore, l'immissione di biogas nella rete di distribuzione di rete gas naturale. Riguardo alle seconde, sono necessarie misure aggiuntive per promuovere l'utilizzo diffuso delle fonti rinnovabili a copertura dei fabbisogni di calore, in particolare nel settore degli edifici, che peraltro possono essere funzionali anche al miglioramento dell'efficienza energetica.

Con il Regolamento n. 7 del 15 febbraio 2010, la Regione Lombardia ha definito lo schema di riferimento per l'installazione di sonde geotermiche che non comportano il prelievo d'acqua. Il regolamento è finalizzato alla promozione e valorizzazione delle risorse geotermiche a bassa entalpia e all'adozione di procedure semplificate per la realizzazione e gestione di sonde geotermiche e di sistemi di scambio energetico con il sottosuolo a circuito chiuso.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (2007) riconosce l'importanza dello sviluppo delle FER ad uso termico, solare termico, geotermico e biomassa. L'uso della biomassa è considerata come una risorsa ad elevata potenzialità di sviluppo in particolare per reti di teleriscaldamento/cogenerazione di piccole dimensioni, applicabili a comuni piccoli e medi ove sia possibile disporre di biomassa a filiera corta.

5.2.10.2 Sostegno e incentivazioni

A partire dagli anni '90 l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione termica ha usufruito di incentivazioni in conto capitale derivanti da contributi regionali o europei (in particolare per progetti pilota).

Successivamente al 2004 il solare termico e le pompe di calore ad alta efficienza hanno trovato forme di sostegno nello Schema dei certificati bianchi (la rendicontazione di progetti di risparmio per impianti residenziali avviene tramite scheda standardizzata), che tuttavia non ha prodotto risultati rilevanti. Maggiori risultati sono stati ottenuti tramite le detrazioni fiscali del 55%, attivati tra il 2007 e il 2011, entrambi disponibili sia per il solare termico che le pompe di calore ad alta efficienza.

Gli impianti a biomassa vedono anch'essi riconosciuti i Titoli di efficienza energetica (in questo caso la quantità riconosciuta di TEE consente di vedere un rientro economico interessante).

Per la cogenerazione vale quanto detto alla sezione 5.3.7.2.



La Regione Lombardia ha sviluppato iniziative di sostegno per il solare termico, in particolare nell'applicazione per edifici pubblici ed edilizia residenziale pubblica.

5.2.10.3 Tecnologie disponibili

I collettori solari possono essere utilizzati per la produzione di acqua calda sanitaria (residenziale, alberghi, piscine, impianti sportivi) e commerciale (lavanderie, autolavaggi), per il riscaldamento di ambienti, per i processi termici industriali e per il raffreddamento solare. Esistono due tipologie di collettori solari: quelli a vetro piano e quelli a tubi sottovuoto. I tubi sottovuoto sono indicati soprattutto per lo sfruttamento dell'energia solare nel periodo invernale. I collettori piani sono in ogni caso la tecnologia più diffusa e più adattabile. Oltre ai collettori deve essere previsto un sistema di accumulo, da dimensionare rispetto al fabbisogno dell'utenza e alla produzione giornaliera dei collettori. A seconda della posizione del sistema di accumulo rispetto ai collettori si può avere un impianto a circolazione naturale o forzata. Un sistema di produzione termica ad energia solare lavora a basse temperature (nei mesi invernali non si superano mediamente i 40°C). Nei giorni particolarmente freddi, come quelli invernali, c'è la necessità di integrare il calore fornito dal sole con il contributo proveniente da una caldaia.

La biomassa raccolta in maniera sostenibile è considerata una risorsa rinnovabile. Tuttavia, mentre il carbonio contenuto nella biomassa stessa può essere considerato nullo in termini di emissioni di CO₂, la coltura, il raccolto (che devono tener conto dell'uso di fertilizzanti, trattori, produzione di pesticidi) e la lavorazione del prodotto per ottenere il combustibile finale possono consumare molta energia e provocare considerevoli rilasci di CO₂, nonché emissioni di N₂O dal terreno. Pertanto, è essenziale adottare misure adeguate affinché la biomassa, utilizzata come fonte di energia, sia raccolta in maniera sostenibile (direttiva 2009/28/CE Art 17, Criteri di sostenibilità per i biocarburanti e i bioliquidi).

Le caldaie a biomassa sono disponibili sul mercato a partire da una potenza di 2 kW. Nel corso di una ristrutturazione edilizia, le caldaie a combustibili fossili possono essere sostituite da caldaie a biomassa. L'impianto di distribuzione del calore e i radiatori rimangono quelli utilizzati in precedenza. Inoltre, si deve prevedere una stanza di stoccaggio della biomassa per l'accumulo di pellet o legno cippato. Il rendimento della combustione e la qualità della biomassa sono fondamentali per evitare le emissioni di particolato nell'atmosfera. Le caldaie a biomassa devono essere adattate al tipo di biomassa da utilizzare.

Le pompe di calore sono macchine termiche che sfruttano l'energia termica gratuita contenuta nelle grandi sorgenti di calore naturale (terreno, acqua, aria) per convertirla in riscaldamento ambiente. Si tratta di dispositivi che funzionano generalmente con alimentazione elettrica ma esistono anche pompe di calore a gas (poiché sono di taglia di potenza più alta si adattano alla sostituzione di caldaie tradizionali centralizzate). Il rendimento energetico delle pompe di calore dipende dalle temperature di lavoro (temperatura della sorgente), per cui, nel caso di pompe di calore con sorgente ad aria, la resa è molto variabile sulla stagione termica. Nel determinare il miglioramento di efficienza energetica indotto dalla pompa di calore rispetto ad altre tecnologie ad alta efficienza bisogna considerare la quantità di energia primaria evitata: nel caso di pompe di calore elettriche bisogna quindi convertire il consumo elettrico in termini di energia primaria utilizzata in media dalle centrali elettriche di produzione del mix elettrico italiano.



Per le tecnologie sulla cogenerazione si rimanda a quanto indicato alla sezione 5.3.7.3.

Le reti di teleriscaldamento sono opportune in tutti casi di cascami termici da attività produttive (ivi inclusa la termovalorizzazione dei rifiuti). Nel caso di nuove realizzazioni in cui si debbano installare appositi sistemi di generazione del calore (o a fonti rinnovabili o da cogenerazione), è bene ragionare in termini di piccole reti a servizio di gruppi di edifici e a scala di quartiere, in modo che il funzionamento del sistema sia orientato a seguire la domanda di calore dell'utenza. Altamente raccomandata è l'integrazione del solare termico con le reti di teleriscaldamento, possibilità che si attua solo se eventuali impianti di cogenerazione vengano spenti nel periodo estivo⁴⁷. Risultano inefficienti reti di teleriscaldamento con basso isolamento delle condutture e dove la produzione termica è basata principalmente sulle caldaie di integrazione, in quanto le perdite di rete non vengono compensate dal miglioramento di efficienza delle caldaie.

Va notato che il teleriscaldamento è in grado di offrire, quando associato a sistemi di contabilizzazione individuale dei consumi, i vantaggi di un sistema di produzione centralizzato (ottimizzazione del rendimento, minimizzazione e monitoraggio delle emissioni in atmosfera, ecc.), unitamente a quelli di un impianto autonomo.

5.2.10.4 Opportunità di azione

Le tecnologie che possono trovare maggiore applicazione ai fini di una produzione termica a basso impatto ambientale in ambito urbano e ai fini del raggiungimento dell'obiettivo italiano del 17% di produzione da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo risultano oggi essere il solare termico, le pompe di calore e l'utilizzo di calore di scarto da processi industriali o da termovalorizzazione dei rifiuti. La combustione di biomassa presenta aspetti di criticità correlati alla qualità dell'aria che tuttavia in territori a bassa densità urbanistica possono essere trascurati. Le nuove reti di teleriscaldamento alimentate da combustibili fossili, anche se in cogenerazione, non contribuiscono in modo sostanziale alla riduzione di consumo di energia primaria.

La diffusione di sistemi di micro e piccola cogenerazione con combustibili fossili a sostituzione dell'uso del solare termico dovranno essere scoraggiati, a meno che il solare termico non sia integrato con il sistema cogenerativo (il cui funzionamento viene quindi ridotto nel periodo estivo).

Il ruolo che l'Amministrazione comunale deve assumere è quello di regolamentare.

Azioni realizzate

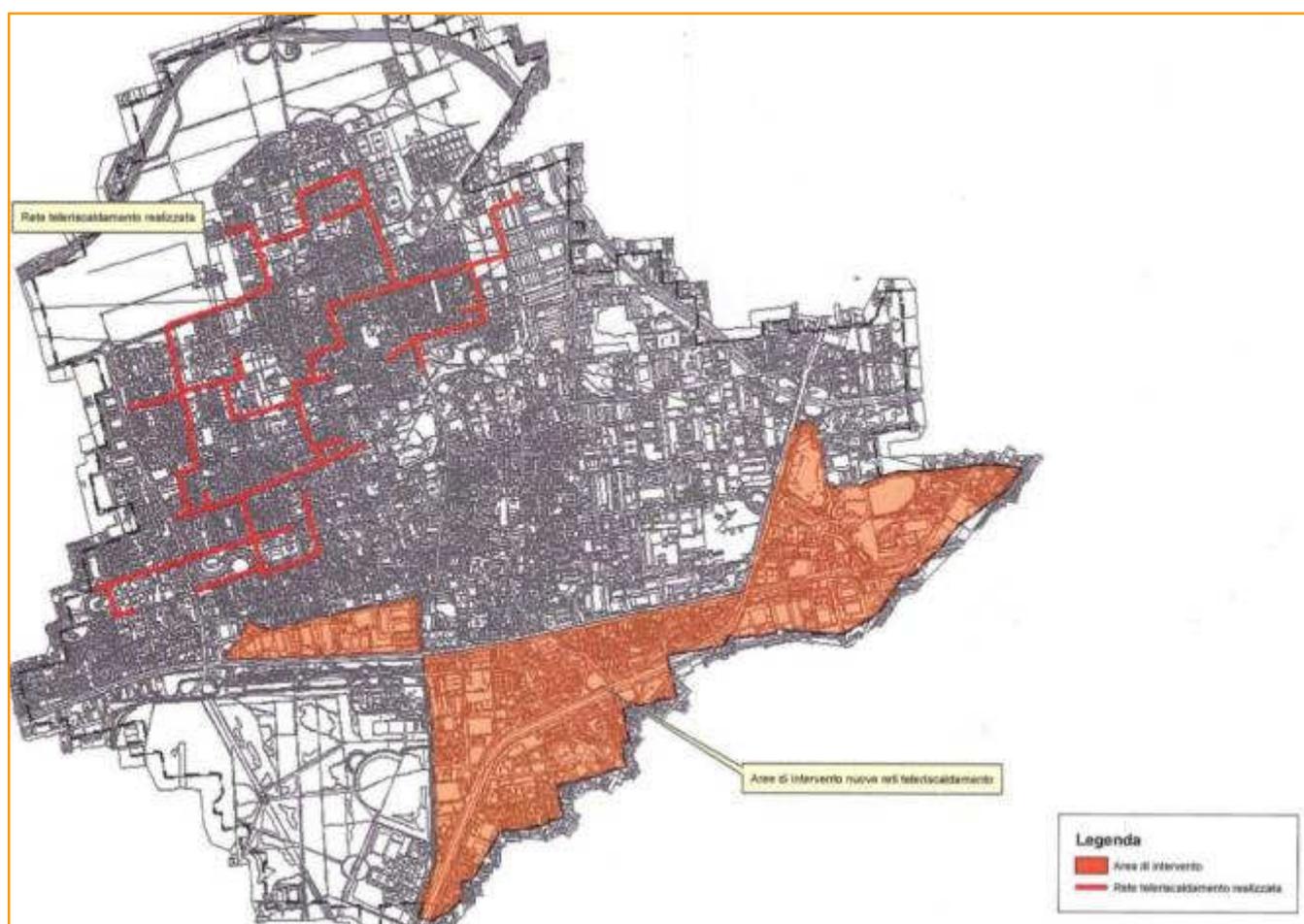
- ✓ Il Comune di Cinisello Balsamo nel PEC 8 piano energetico Comunale) ha introdotto elementi di cogenza per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione termica di acqua calda sanitaria.
- ✓ Il Comune ha realizzato un progetto per la realizzazione della rete di teleriscaldamento che prevede la sua realizzazione in 3 anni per un totale di 12 Km; i lavori sono stati suddivisi in 3 lotti. Alla scala urbana, il Comune ha dato il via nel 2008 ai lavori di realizzazione del

⁴⁷ Per ovvie ragioni non risulta opportuna l'integrazione di solare termico in impianti di termovalorizzazione

primo lotto della rete di teleriscaldamento civile realizzata sul proprio territorio, collegata alla centrale di cogenerazione a metano in via Petrella. La rete copre la fascia nord-ovest. L'impianto è stato sottoposto a uno Studio Ambientale per evidenziare eventuali ricadute negative sull'inquinamento locale. Lo studio non ha espresso parere negativo alla realizzazione dell'opera. L'impianto fornisce sia riscaldamento che acqua calda sanitaria.

L'area sui cui attualmente l'Amministrazione riconosce un interesse cittadino per l'installazione di nuovi impianti di cogenerazione/teleriscaldamento è riportata nella sottostante figura. L'area copre la zona Crocetta, la fascia intorno ai viali Fulvio Testi-Brianza e l'area industriale collocata ad ovest sul territorio di Cinisello Balsamo.

Figura 3-15 Rete di teleriscaldamento realizzata ed aree di potenziale sviluppo futuro



Ulteriore elemento tenuto in considerazione dall'Amministrazione (in apposito documento denominato "Regolamento d'utenza") è l'aspetto economico applicato all'utenza, ovvero la protezione dell'utenza da tariffe inattese (elemento che è risultato spesso critico in passato, comportando valutazioni negative del servizio di teleriscaldamento): tra gli elementi introdotti nella gara vi è infatti quello di rispettare una



tariffazione più conveniente rispetto a quella che l'utenza vedrebbe con una caldaia ad alta efficienza a gas naturale.

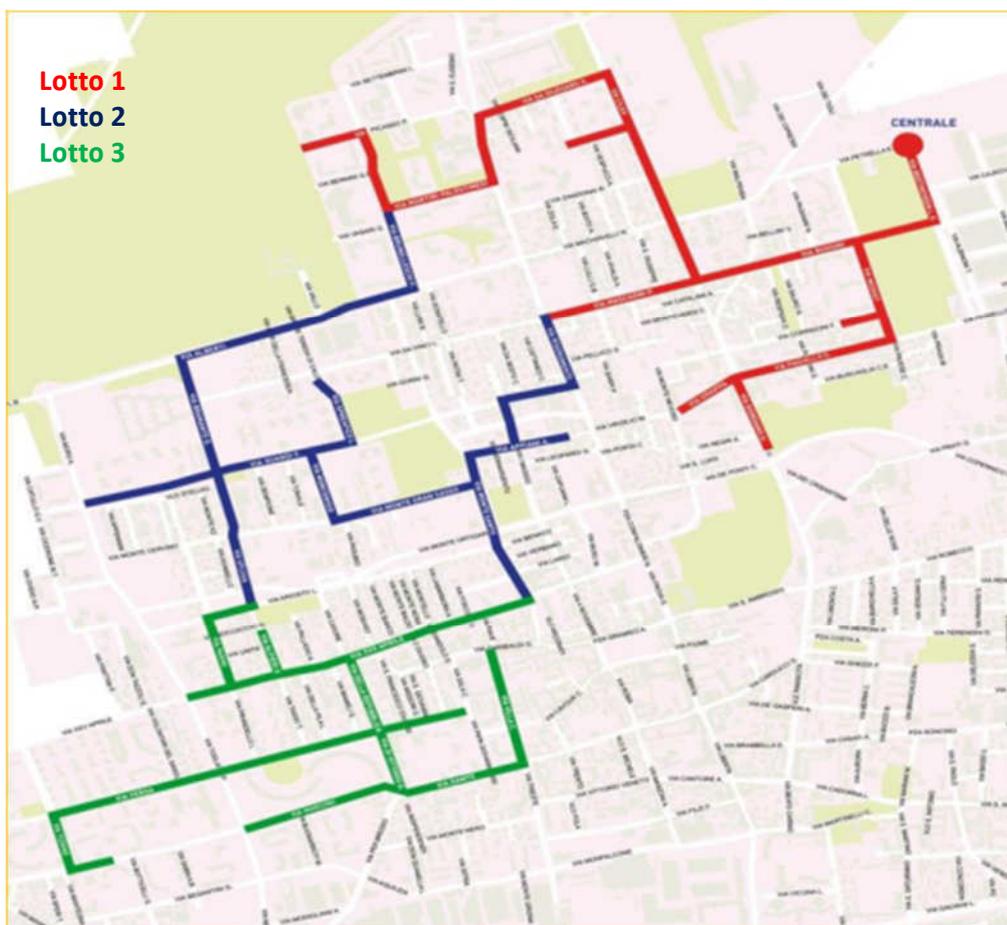
Azioni proposte e in progress

- ✓ Installazione di impianti solari termici realizzati sulle abitazioni tra il 2006 e il 2010 e da attuare entro il 2020. Gli interventi possono essere realizzati da soggetti terzi in modalità ESCO.

La valutazione dei risparmi ha considerato che circa il 20% delle coperture degli edifici possa essere dedicato al solare termico (con una installazione tipica di 2,5 mq di collettori). Gli interventi includono quelli realizzati tra il 2006 e il 2011, inclusi quelli che hanno beneficiato delle detrazioni fiscali del 55%. Gli interventi successivi al 2011 saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:

- estensione detrazioni fiscali nazionali (55%) integrate anche con incentivi economici regionali (Piano Energetico Regionale)
 - incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi tra l'Amministrazione comunale e le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico.
 - informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di adottare il solare termico
 - prestazioni energetiche addizionali rispetto agli strumenti di regolamentazione nazionale e regionale.
 - agevolazione dell'iter tecnico dei progetti inerenti il solare termico.
- ✓ L'Amministrazione ha svolto Incontri pubblici di sensibilizzazione per far conoscere i benefici sia economici che ambientali dell'installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria presso edifici dotati di impianti di produzione centralizzati.
 - ✓ Secondo Lotto Teleriscaldamento: si è concluso recentemente l'iter procedurale della gara di assegnazione per i lavori del secondo; sono state inserite come base di gara requisiti di qualità ed efficacia, in termini ambientali, di sicurezza, di tempistica nell'esecuzione dei lavori, di offerta economica per la concessione d'uso del territorio per l'installazione della rete.

Figura 3-16 Programma dell'evoluzione della rete di teleriscaldamento



5.2.11 Pianificazione territoriale

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.

La sostenibilità ambientale e la tutela del paesaggio sono paradigmi fondanti la pianificazione urbanistica e il governo dei processi di trasformazione del territorio.

Particolare attenzione viene posta oggi nel perseguimento della sostenibilità al livello urbanistico, ossia nel ricercare assetti spaziali e funzionali dell'insediamento che riducano i consumi energetici complessivi. 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, che necessita pertanto di



una pianificazione energetica che permetta di determinare una strategia di sviluppo del territorio più sostenibile e responsabile e si integri anche con gli strumenti di pianificazione urbanistica.

Le legislazioni nazionali e regionali in materia di paesaggio, territorio, ambiente ed energia sono state profondamente modificate: sono stati introdotti nuovi strumenti di pianificazione territoriale e urbana e nuovi procedimenti per l'approvazione degli interventi che assumono i principi della sostenibilità e le dimensioni partecipativa e valutativa nell'intero processo decisionale.

Tutto ciò comporta l'affinamento di metodi e tecniche che la disciplina urbanistica cerca di ridefinire in stretta relazione con le altre discipline del territorio e della Energetica applicata all'uso razionale dell'energia ed all'integrazione nelle strutture urbane dei sistemi di produzione dell'energia.

La pianificazione deve inoltre tener conto delle previsioni, delle indicazioni e delle prescrizioni contenute negli strumenti di pianificazione sovraordinata, poiché consente di avere una prima visione strutturale d'insieme del territorio comunale e del contesto in cui lo stesso si colloca così da poter cogliere ogni possibile ricaduta derivante da criticità e potenzialità presenti nell'area vasta.

5.2.11.1 Riferimenti normativi

La Regione Lombardia, con la Legge regionale 12/2005, ha ridefinito il quadro di riferimento della pianificazione territoriale, introducendo elementi sulla sostenibilità ambientale, che si articolano anche in attenzione alla matrice energia.

Con Legge Regionale 11 marzo 2005 - n. 12 "Legge per il governo del territorio", pubblicata sul BURL del 16/03/2005 ed entrata in vigore dal 31/03/2005, è stato previsto che i Comuni deliberino l'avvio del procedimento di adeguamento dei Piani Regolatori Generali vigenti entro un anno dall'entrata in vigore della stessa Legge Regionale, termine poi prorogato al 31 Marzo 2010 ai sensi della Legge Regionale n. 5 del 10 Marzo 2009; detta Legge Regionale individua quale nuovo Strumento per la Pianificazione Comunale il Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) che si articola in tre distinti atti :

- il Documento di Piano e Rapporto Ambientale (disciplinato dall'art.8)
- il Piano dei Servizi (disciplinato dall'art. 9)
- il Piano delle Regole (disciplinato dall'art. 10).

A livello regionale definito all'art. 20 della LR 12/2005, il Piano Territoriale Regionale (PTR) "costituisce quadro di riferimento per la compatibilità degli atti di governo del territorio dei comuni" in merito all'idoneità dell'atto a conseguire gli obiettivi fissati dal PTR, salvaguardandone i limiti di sostenibilità previsti. In particolare, hanno immediata prevalenza sul Piano di Governo del Territorio comunale le previsioni del PTR relative ad opere infrastrutturali (linee di comunicazione, mobilità, poli di sviluppo regionale) e all'individuazione di zone di preservazione e di salvaguardia ambientale. Sulle aree interessate da queste previsioni il PTR può avere inoltre valore di vincolo conformativo della proprietà.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), come precisato all'art. 15 della L.R. n. 12/2005, è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Vigente della Provincia di Milano, è stato approvato nell'ottobre del 2003 (Del. C.P. n. 55 del 14 ottobre 2003). È in fase di predisposizione l'Adeguamento del PTCP alla Legge regionale n. 12/05; al momento sono stati approvati dalla Giunta provinciale, con deliberazione n. 460 del



29/6/05. Il Programma d'azione e i primi orientamenti per l'adeguamento del PTCP vigente, con la deliberazione n. 884 del 16/11/05 ha formalmente avviato il procedimento di adeguamento.

Ulteriori strumenti di regolamentazione degli interventi sul territorio in capo al Comune sono il Regolamento Edilizio ed il PGT.

Il Piano di Governo del Territorio del Comune di Cinisello Balsamo è attualmente in itinere per l'approvazione. I Documenti di Piano del PGT (redazione luglio 2011), sono stati elaborati cogliendo l'opportunità di lavorare di concerto con il PEC (Piano Energetico Comunale) già in fase di revisione dal 2009.

Il PGT configura uno scenario di trasformazione della città caratterizzato da un incremento della qualità complessiva in termini di benessere urbano e di valore di abitabilità attraverso politiche ambientali finalizzate a tutelare e valorizzare il patrimonio territoriale, le peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche per garantire una migliore qualità della vita dei cittadini e delle generazioni future. Il Documento di Piano utilizza come strumento per sviluppare i 5 valori sopramenzionati, gli Ambiti del Progetto Strategico (APS), ossia parti di territorio la cui trasformazione è individuata come strategica per mitigare problemi, correggere criticità, progettare l'intelaiatura dei servizi e della città. Le strategie per il futuro a livello locale fanno riferimento al Piano Energetico per sostenere il Patto dei Sindaci nella riduzione delle emissioni, alla messa a sistema ed all'incremento del verde per abitante (da 27mq a 43mq/ab.), alla riqualificazione dell'esistente suddiviso in ambiti omogenei nel Piano delle Regole, all'accessibilità territoriale al sistema dei trasporti/mobilità dolce, ai servizi per il Piano dei Servizi. A livello sovracomunale, dati gli elementi strutturanti di carattere metropolitano determinati da Parchi Regionali, PLIS, PTCP, Piano d'Area del Nord Milano, con il Parco del Grugnotorto, il Parco Nord, il Comune intende consolidare e promuovere forme di agricoltura periurbana.

Ulteriore strumento di regolamentazione degli interventi sul territorio in capo al Comune è il Regolamento Edilizio. **Il Regolamento Edilizio Urbanistico del Comune di Cinisello Balsamo** è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.55 del 02/05/2001. Al fine di completare il rinnovo degli strumenti di pianificazione locali avviato dall'Amministrazione Comunale, **è previsto a breve il suo aggiornamento** al fine di renderlo coerente con le Regole per l'Energia del PEC.

Rimanendo in tema di strumenti regolatori sugli edifici, va fatto presente che la nuova normativa europea sulla prestazione energetica degli edifici (Direttiva europea 2010/31/CE), in recepimento da parte della Regione Lombardia, porterà a ulteriori elementi cogenti a favore del contenimento dei consumi di edifici-impianti, che il nuovo Regolamento edilizio del Comune dovrà necessariamente includere, e dove potrà eventualmente spingere verso livelli di prestazione più elevata rispetto a quanto già previsto dalle Regole per l'Energia ampliando a tutto il patrimonio gli indici di prestazione energetica indicati per il nuovo costruito negli ambiti di trasformazione, ed eventualmente promuovendo forme di incentivazione.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) considera tra le azioni trasversali l'attività di orientamento e indirizzo ai PTCP e PGT in merito all'integrazione delle politiche 20-20-20 nei contenuti dei piani, in linea con gli obiettivi generali del PTR.



5.2.11.2 Opportunità d'azione

Nell'ambito del PGT l'Amministrazione comunale ha modo di definire gli strumenti propri della pianificazione urbanistica operativa (Documento di Piano e Piano delle Regole) in modo da includere direttive e prescrizioni relative ai requisiti prestazionali utili al perseguimento dall'obiettivo di sostenibilità anche in termini di risparmio energetico e adozione di fonti rinnovabili. Possono essere recepiti standard energetici prestazionali specifici per i diversi interventi urbanistici, che garantiscano bassi consumi energetici attraverso l'applicazione cogente di requisiti di risparmio energetico e di utilizzo delle risorse rinnovabili di energia (possono essere previsti ambiti per nuovi insediamenti di eccellenza energetica -a partire dal patrimonio pubblico e di edilizia convenzionata-; possono essere definiti ambiti dove venga adottato un lay-out urbano, requisiti di bioedilizia e di soluzioni impiantistiche, mirate alla drastica riduzione del fabbisogno energetico primario e quindi delle emissioni climalteranti, anche grazie all'uso del verde come regolatore del micro-clima, la riorganizzazione della mobilità locale su percorsi pedonali e ciclabili protetti con dispositivi di moderazione del traffico e riduzione dei percorsi destinazione - origine ed un'opportuna dislocazione dei servizi commerciali, sociali e ricreativi).

Il Comune di Cinisello Balsamo, come previsto dalla normativa vigente (legge 10/91, art. 5 comma 5), essendo un Comune con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti, si è dotato, nel 1998 del proprio Piano Energetico Comunale (PEC), il quale è stato aggiornato nel 2010 ed approvato con D.C.C. n. 20. Questa revisione è stata l'occasione per realizzarlo in concerto con il nuovo PGT.

Contestualmente sono inoltre state redatte le Regole per l'Energia⁴⁸, quale strumento di riferimento per integrare la tematica energetica con gli strumenti urbanistici (PGT e Regolamento Edilizio), adattato secondo le diverse zone in cui il territorio è stato ripartito "Bacini Energetici Urbani"(BEU), aree che sono state costruite in coerenza con le aree del PGT, sulle quali vengono date indicate di carattere energetico.

Le elaborazioni del nuovo PEC si articolano nei seguenti prodotti:

- Bilancio energetico e delle emissioni di CO2 all'anno 2007;
- Atlante dell'energia, con analisi georeferenziata dei consumi, degli impianti termici e dell'edificato, al fine di localizzare interventi di risparmio e FER sul territorio e al fine di elaborare i BEU;
- Piano di azione degli interventi realizzabili sul territorio per il risparmio energetico e le FER;
- Ricostruzione degli scenari "business as usual" ed "energy saving" di evoluzione dei consumi e delle emissioni.

Relativamente all'urbanizzato consolidato, il PEC propone una ripartizione in Bacini Energetici caratterizzati prevalentemente per gli aspetti urbanistici, ovvero dalla destinazione d'uso prevalente che insiste su una data porzione di territorio (residenziale, commerciale, industriale, verde urbano). In tal modo tutto il territorio di Cinisello Balsamo viene ad essere coperto o da un AT o da un APS o da un BEU.

I BEU sono stati costruiti individuando sostanzialmente le aree fortemente caratterizzate da una destinazione d'uso prevalente:

- il BEU "Centro Storico" individua le aree che rappresentano il nucleo storico di Cinisello e di Balsamo (e che vedono ancora la presenza di edifici storici);

⁴⁸ Denominate: Regole per l'efficienza energetica e l'uso delle fonti alternative in edilizia"



Questa ripartizione del territorio ha permesso di strutturare le “Regole per l’efficienza energetica e l’uso delle fonti alternative in edilizia” differenziandole, per ciascuna area, sia in termini di requisiti che in termini di grado di cogenza. In sintesi:

- nel caso del BEU “industriale” potrà diventare cogente eseguire una valutazione di fattibilità di impianti di cogenerazione o di impianti fotovoltaici e inoltre risulterà fortemente consigliata la sostituzione di motori elettrici con motori ad alta efficienza;
- nel caso dei BEU residenziali sarà prioritario eseguire ristrutturazioni di involucri e impianti portando per lo meno al rispetto dei limiti della normativa nazionale-regionale sulle prestazioni energetiche degli edifici;
- nel caso del BEU “commerciale” diventerà cogente una valutazione di fattibilità di efficientizzazione dei sistemi di illuminazione e dei sistemi di condizionamento ambienti, al fine del raggiungimento di standard prestabiliti di prestazione energetica (la cogenza potrà tradursi anche nella esecuzione delle trasformazioni impiantistiche per lo meno in tutti i casi di ristrutturazione e/o cambio gestione di un’attività commerciale).

Nello specifico al Titolo I delle Disposizioni Comuni del PGT, è stato inserito nell’art. 2 che “Le Regole per l’efficienza energetica e l’uso delle fonti alternative in edilizia” (allegato 1 delle Disposizioni) diventino cogenti anche le regole classificate come “aggiuntive”, mentre quelle “facoltative”, vengano promosse attraverso un sistema di incentivazione e condivisione con gli operatori e gli stakeholders, prefigurando così la scelta di adottare lo scenario energy-saving del PEC.

Nel documento specifico delle “Regole per l’efficienza energetica e l’uso delle fonti alternative in edilizia”, viene illustrato in dettaglio come le Regole dell’Energia si intrecciano con il territorio e come si può definire il grado di cogenza delle Regole stesse, si riporta nel seguito un estratto delle Tabelle sinottiche che riassumono, per le diverse Regole, il grado di cogenza e l’ambito di applicazione.

Tabella 3-7 – TABELLA SINOTTICA DELLE REGOLE
(stralcio dalle “Regole per l’efficienza energetica e l’uso delle fonti alternative in edilizia”)

Regola	APS	AT	BEU IND	BEU COMM	BEU CENTRO STORICO	BEU RES 1	BEU RES 2
6 Prestazione energetica dell’involucro edilizio							
6.1 Prestazione invernale degli involucri (trasmissione)	●	●	●	●	●	●	●
6.2 Deroga alla distanza minima tra edifici esistenti e all’altezza massima degli edifici esistenti ai fini della riduzione della trasmissione degli elementi edilizi	●	●	●	●	●	●	●
6.3 Prestazione invernale degli involucri	●	●	●	●	●	●	●
6.4 Prestazione estiva degli involucri	●	●	●	●	●	●	●



(chiusure trasparenti) per edifici nuovi o in ristrutturazione							
6.5 Prestazione estiva degli involucri (strutture opache) per edifici nuovi o in ristrutturazione	●	●		●		●	●
6.6 Prestazione estiva degli involucri (indice di prestazione estiva dell'involucro) per edifici nuovi o in ristrutturazione	●	●	●	●	●	●	●
6.7 Prestazione estiva delle chiusure trasparenti degli edifici esistenti con destinazione d'uso commerciale				●			
6.8 Prestazione degli involucri di edifici ad uso artigianale o industriale climatizzati per esigenze del processo produttivo			●				

● = obbligatorio;

● = aggiuntivo ai fini del raggiungimento dello scenario Energy Saving;

● = facoltativo

Nelle *Regole per l'efficienza energetica e le fonti alternative in edilizia* nella formulazione di standard energetico-prestazionali sul nuovo costruito relativamente agli Ambiti di Trasformazione e Progettazione Strategica è stato assunto il valore dell'indice di prestazione limite di **50 kWh/m² per il residenziale e 11 kWh/m³ per gli altri edifici** (che si attesta in una buona Classe B), in quanto consente di avere un aumento comunque gestibile delle emissioni, mentre la sola applicazione dei limiti normativi può procurare una crescita dei consumi e delle emissioni che allontana il raggiungimento dei limiti di Kyoto o del Patto dei Sindaci.

5.2.12 Appalti pubblici di prodotti e servizi

Uno degli strumenti di cui la Pubblica Amministrazione può dotarsi per conseguire l'attuazione delle misure di risparmio energetico e promozione delle fonti rinnovabili sul proprio patrimonio e nelle proprie attività è di avvalersi delle procedure di Green Public Procurement (GPP), ossia di Acquisti Pubblici Verdi, negli acquisti di prodotti e servizi.

Il GPP è finalizzato a includere gli aspetti ambientali negli acquisti di prodotti o servizi da parte di un'Amministrazione pubblica e pertanto tiene conto di anche delle ricadute energetiche di un bene o servizio, sia nel ciclo di funzionamento che in quello di produzione e smaltimento.

Il GPP è uno strumento di politica ambientale volontario. 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. Il GPP favorisce la diffusione di una cultura attenta a contenere i consumi



non necessari non solo presso chi materialmente effettua gli acquisti ma anche da parte del personale che a vario titolo opera presso gli uffici pubblici: coinvolge in modo trasversale settori che tradizionalmente non si occupano di ambiente, come l'economato, e settori che possono incidere notevolmente sulle performance ambientali dell'ente, come i trasporti, le infrastrutture e l'edilizia.

Gli enti locali, trasferendo la loro capacità d'acquisto su prodotti a impatto ambientale ridotto ed includendo i criteri ambientali nelle procedure d'acquisto, hanno quindi una possibilità concreta di orientare anche il mercato così da:

- ridurre gli impatti sull'ambiente delle proprie attività
- incrementare la domanda per i prodotti verdi
- spingere le imprese a produrre beni con migliori prestazioni ambientali
- fornire un modello di comportamento responsabile verso l'ambiente.

5.2.12.1 Aspetti normativi

La Commissione Europea si è interessata di GPP già dalla seconda metà degli anni '90 pubblicando nel 1996 il Libro Verde "Gli appalti pubblici nell'Unione Europea" che ha aperto la strada all'evoluzione delle normative in materia di appalti pubblici in direzione di un'integrazione in esse di considerazioni di carattere ambientale.

In seguito, il Sesto Programma di Azione per l'Ambiente della Comunità Europea ha delineato la strategia ambientale europea fino al 2010, definendo il quadro programmatico di intervento sul GPP nel contesto più ampio della strategia di Politica Integrata dei Prodotti (IPP), a sua volta lanciata dal Libro Verde sulla Politica Integrata relativa ai prodotti del 2001.

La successiva Comunicazione della Commissione Europea (COM 2003/302) "Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale" , ha espressamente previsto la necessità per gli stati membri di dotarsi di Piani d'Azione Nazionale (PAN) per il GPP, per assicurarne la massima diffusione. Il PAN GPP fornisce un quadro generale sul Green Public Procurement, definisce degli obiettivi nazionali, identifica le categorie di beni, servizi e lavori di intervento prioritarie per gli impatti ambientali e i volumi di spesa, su cui definire i 'Criteri ambientali minimi'.

E' però la Direttiva 2004/18/CE del 31 marzo 2004, relativa al "coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di forniture, di servizi e di lavori" che, a livello normativo, riconosce la possibilità di inserire la variabile ambientale come criterio di valorizzazione dell'offerta.

La Commissione Europea ha inoltre pubblicato nell'agosto 2004 un manuale per guidare le amministrazioni pubbliche nella realizzazione di strategie di GPP, dal titolo: "Acquistare Verde! Un Manuale sugli Appalti Pubblici ecocompatibili". Tale strumento fornisce esempi e indicazioni utili per l'attuazione del GPP e rappresenta il documento ufficiale più completo in materia.

Infine, per rispondere più concretamente a tale ricco contesto politico e in relazione agli impegni che via via gli stati membri stanno assumendo in tema di GPP, la Commissione ha emanato la Comunicazione COM 2008/400, che stabilisce precisi target quantitativi, indicatori e sistemi di monitoraggio comuni a tutta l'UE

In Italia il Green Public Procurement non è obbligatorio, però esistono alcune norme che ne sollecitano l'introduzione:



- Decreto Ronchi (D.Lgs. 22/97 art.19), modificato dalla L. 448/01, stabilisce l'acquisto di almeno il 40% del fabbisogno di carta riciclata;
- DM del 27/03/98, stabilisce che una quota del parco autoveicolare deve essere costituita da veicoli zero e/o low emission;
- Legge Finanziaria 2002 (L. 448/01, art. 52), sancisce l'obbligo di riservare almeno il 20% del totale all'acquisto di pneumatici ricostruiti;
- D.M. 8 maggio 2003, n. 203 "Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo", che, sebbene in vigore, per motivi tecnici e procedurali a tutt'oggi non ha conseguito i risultati attesi.
- Codice dei Contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 163/2006), che, pur non rendendo obbligatoria la pratica degli acquisti verdi, lascia la possibilità a tutte le Amministrazioni ed agli Enti Locali di effettuare scelte ambientalmente e socialmente preferibili ed all'art.2 comma 2 (principi) indica che: "Il principio di economicità può essere subordinato,....., ai criteri previsti dal bando ispirati ad esigenze sociali nonché alla tutela della salute e dell'ambiente ed alla promozione dello sviluppo sostenibile"
- Il Decreto Interministeriale 11/04/2008 n. 135, "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP):accogliendo l'indicazione della Comunicazione della Commissione europea "Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale" (COM(2003) 302), e in ottemperanza al comma 1126, articolo 1, della legge 296/2006 (Finanziaria 2007), il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del Mare ha elaborato, attraverso un ampio processo di consultazione con enti locali e parti interessate e con la collaborazione degli altri Ministeri Competenti (Economia e Finanze e Sviluppo Economico) e degli enti e strutture tecniche di supporto (CONSIP, ENEA, APAT, ARPA), il PAN GPP; "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione", indirizza e fornisce modalità ed obblighi per la redazione del Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale da parte della P.A.
- Nel quadro giuridico nazionale va menzionato infine anche il DM 12 ottobre 2009 (G.U. n. 269 del 9 novembre 2009) e il successivo DM 22 febbraio 2011 (G.U. n.64 del 19 marzo 2011) con i quali sono stati adottati i criteri ambientali minimi" per 11 categorie d'acquisto.

Il Piano per una Lombardia Sostenibile (2010) riconosce il GPP come azione trasversale che giunga all'attuazione e diffusione dell'Accordo volontario con Unioncamere Lombardia, ARPA e Centrale Regionale Acquisti per l'ecoinnovazione mediante la promozione di beni e servizi verdi (Dgr 10831 del 16/12/2009); si prevede la definizione di criteri ecologici, indirizzi e incentivi.

5.2.12.2 Opportunità di azione

Al momento sono state individuate 11 categorie rientranti nei settori prioritari di intervento per il GPP, selezionate tenendo conto dei seguenti due parametri, impatti ambientali e volumi di spesa pubblica coinvolti:



1. arredi: mobili per ufficio, arredi scolastici; arredi per sale archiviazione e sale lettura
2. edilizia: costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione; costruzione e manutenzione delle strade
3. gestione dei rifiuti
4. servizi urbani e al territorio: gestione del verde pubblico, arredo urbano
5. servizi energetici: illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa
6. elettronica: attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo; apparati di telecomunicazione
7. prodotti tessili e calzature
8. cancelleria: carta e materiali di consumo
9. ristorazione: servizio mensa e forniture alimenti
10. servizi di gestione degli edifici: servizi di pulizia e materiali per l'igiene
11. trasporti: mezzi e servizi di trasporto; sistemi di mobilità sostenibile.

Fino ad oggi il potenziale del GPP è stato sfruttato solo parzialmente. All'inizio del 2008 solo 14 Stati membri avevano adottato piani di azione nazionali. Gli ostacoli principali ad un maggiore utilizzo di tale tipo di appalti sono i seguenti:

- i criteri ambientali stabiliti per i prodotti/servizi sono scarsi e, quando esistono, i
- meccanismi per pubblicizzarli sono spesso insufficienti;
- le informazioni sul calcolo del costo dei prodotti per tutto il ciclo di vita e i costi relativi di prodotti/servizi non nocivi per l'ambiente sono insufficienti;
- la consapevolezza dei vantaggi di prodotti e servizi non nocivi per l'ambiente è ridotta;
- c'è incertezza sulle possibilità giuridiche di inserire criteri ambientali nei documenti di gara;
- mancano il sostegno politico e, di conseguenza, le risorse per l'attuazione/promozione del GPP (in particolare è necessario migliorare la formazione);
- manca uno scambio coordinato delle migliori pratiche e informazioni fra regioni e amministrazioni locali.

Per quanto riguarda le finalità del GPP nell'ambito del PAES, va osservato che una politica di acquisti pubblici attenta agli aspetti ambientali consente da un lato di raggiungere obiettivi di risparmio ambiziosi (anche in termini economici), divenendo riferimento per la diffusione di modelli di consumo e di acquisto sostenibili, dall'altro stimola l'innovazione del sistema produttivo. Il GPP diventa dunque strumento di sensibilizzazione e interazione verso gli stakeholder (cittadinanza, imprese).



La strategia locale di GPP deve prevedere:

per gli acquisti

1. analizzare i fabbisogni dell'Ente, i volumi di spesa per l'acquisto di prodotti, opere ecc.
2. valutare come razionalizzare i fabbisogni
3. promuovere ed assicurare l'inserimento di criteri ambientali
4. definire il sistema di monitoraggio-

per i bandi di gara

1. identificare i servizi o i lavori più adeguati ad essere resi "verdi" sulla base:
 - dell'impatto ambientale
 - di altri fattori, come la presenza di informazioni ambientali, le disponibilità di mercato, le migliori tecnologie disponibili, i costi e la visibilità
2. identificare le proprie esigenze ed esprimerle in modo appropriato, introducendo considerazioni ambientali fin dall'inizio, quando si stabilisce "l'oggetto"
3. redigere specifiche tecniche chiare
4. stabilire i criteri ambientali di selezione dei candidati
5. stabilire i criteri ambientali di aggiudicazione
6. utilizzare le clausole di esecuzione

Gli strumenti conoscitivi per identificare le caratteristiche di preferibilità ambientale di prodotti, servizi e lavori (criteri ambientali) possono essere ricondotti alle seguenti categorie:

- Etichette ambientali (ISO Tipo I, Norma ISO 14024, es. EU Eco-label)
- Autodichiarazioni ambientali (ISO Tipo II, Norma ISO 14021, es. Mobius loop, dichiarazione di biodegradabilità, Energy Star)
- Dichiarazioni ambientali di prodotto (ISO Tipo III, Norma ISO 14025)
- Marchi ed etichettature obbligatori (es. etichettature di risparmio energetico, classe energetica elettrodomestici, etichettatura sostanze pericolose)
- Certificazioni di sistemi di gestione ambientale di attività e servizi influenti sulle caratteristiche del prodotto acquistato (es. certificazioni di gestione ambientale delle foreste, come FSC e PEFC).

Etichette, certificazioni ecc. sono marchi applicati direttamente su un prodotto o su un servizio che forniscono informazioni sulla sua performance ambientale complessiva, o su uno o più aspetti ambientali specifici.

L'informazione sulle caratteristiche dei prodotti assume un ruolo fondamentale per rendere effettiva la capacità dei consumatori di orientarsi nel mercato verde.

Azioni già realizzate e in progress

- ✓ Il Comune di Cinisello Balsamo ha messo in atto sul proprio patrimonio l'adesione al Consorzio Energia Veneto (CEV) per la fornitura di energia elettrica a partire dall'anno 2009.
- ✓ L'adesione al CEV è determinata oltre che da ragioni economiche di riduzione dei costi di approvvigionamento, dalla garanzia che l'energia fornita è al 100% prodotta da impianti a fonti rinnovabili (energia verde con certificato RECS).



5.2.13 Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder

L'attività di coinvolgimento della cittadinanza e dei portatori di interesse nell'elaborazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è considerato elemento di rilievo secondo le indicazioni delle Linee Guida per la redazione dei PAES. Tale coinvolgimento è essenziale affinché il Piano possa risultare operativo ed efficace, attraverso la partecipazione diretta dei diversi attori coinvolti nelle varie azioni.

Il coinvolgimento della cittadinanza è fondamentale perché si implementino azioni di Piano di tipo diffuso (principalmente nel settore residenziale degli edifici e dei trasporti).

Il Comune di Cinisello Balsamo vanta un cospicuo lavoro con la cittadinanza in occasione del processo di Agenda 21 anche sulle tematiche energetiche derivanti dalle precedenti redazioni dei Piani energetici (che hanno avuto forum di discussione diretta con la cittadinanza) e dall'attività di informazione e formazione svolta attraverso lo sportello Energia e Ambiente (dedicato a servizi di consulenza energetica a favore dei cittadini). Tale modalità di lavoro verrà mantenuta e rafforzata nelle fasi di implementazione del PAES.

Sono state svolte puntuali campagne di informazione distribuendo per esempio, casa per casa, l'opuscolo "Quante energie", un opuscolo con le best-practice da attuare a livello domestico al fine di ridurre i consumi energetici; il dépliant "Risparmio energetico -Raffrescamento" per incentivare comportamenti e acquisti coerenti per un uso razionale dell'energia.

Tra le varie iniziative realizzate:

- processi partecipativi di Agenda 21 Locale;
- Indagini di focus Group e di ascolto attivo per aziende private.

Green Public Procurement

- Corsi di formazione, indagini interne e presso i fornitori per definire lo stato dell'arte e le potenzialità;
- Realizzazione di manuali operativi;
- Consulenza per l'espletamento di gare d'appalto e bandi con criteri di Green Procurement.;

Comunicazione e marketing ambientale per le aziende

- Piani di comunicazione ambientale;
- Ufficio stampa;
- Organizzazione di eventi;
- Facilitazione commerciale;
- Realizzazione di strumenti di marketing;
- Analisi ambientali di prodotti e servizi.

Progetti di educazione ambientale rivolti ai cittadini e alle scuole per sensibilizzare all'adozione di buone pratiche ambientali nella vita di tutti i giorni: Serate di Ecologia Domestica; Condomini sostenibili; Sportello Ecoidea; Ecogazebo. Attuazione della Convenzione di Aarhus (informazione ambientale e partecipazione ai processi decisionali). Realizzazione di manuali divulgativi, siti Internet e strumenti di comunicazione.

Analisi di sostenibilità



Audit ambientali, Relazioni sullo Stato dell'Ambiente, Indicatori di Sostenibilità, realizzazione di strumenti divulgativi rivolti a diversi target (bambini, giovani, cittadini, ecc.).

Le best practices

- Serate di Ecologia Domestica: incontri pubblici per illustrare alla cittadinanza come è possibile tutelare l'ambiente e risparmiare sui costi di gestione domestica, attraverso comportamenti e tecnologie.
- Condomini sostenibili: progetto di sensibilizzazione e sperimentazione di buone pratiche di sostenibilità in ambito condominiale
- Sportello Ecoidea : front office al cittadino per supportarlo in tutte le scelte verso la sostenibilità.
- Portale www.AcquistiVerdi.it: strumento di visibilità per tutte le aziende italiane produttrici e distributrici di prodotti e servizi ecologici

Con le scuole sul tema energetico sono stati realizzati i seguenti progetti:

SCIENZE A SCUOLA: L'ENERGIA

Il progetto ha visto il coinvolgimento attivo delle scuole nella definizione dei momenti di lavoro. Il gruppo di progettazione scuole-comune ha previsto infatti una serie di fasi di lavoro indipendenti le une dalle altre, che vanno a caratterizzare in una sorta di "mosaico" il percorso intorno all'energia. Ciascuno dei momenti di lavoro è stato sviluppato in diversi tempi nell'arco dell'anno scolastico. I contenuti del percorso riguardano il mondo dell'energia e le sue componenti, con particolare riferimento all'energia e alle fonti sostenibili.

Scuola Primaria (classi 4° e 5°)

1. Laboratorio Colore ed Energia - come si genera, si propaga e si misura il calore. Esperienze di dilatazione. Pannelli solari ad acqua. Macchina a vapore.
2. Laboratori Forze e Moti - le forze, l'equilibrio, il baricentro, le leve. Semplici esperienze per capire la fisica che condiziona la vita.
3. Laboratorio Energia Pulita ed Ambiente (solo classi 5°) modi di generazione di energia elettrica. Le centrali nucleari; l'idrogeno come combustibile del futuro. Rilevazione di radioattività e onde elettromagnetiche.

Scuola Secondaria di primo grado (solo classi 3°)

- Laboratorio Energia Pulita ed Ambiente (solo classi 5°) modi di generazione di energia elettrica. Le centrali nucleari; l'idrogeno come combustibile del futuro. Rilevazione di radioattività e onde elettromagnetiche.
- Laboratorio Elettricità (per la realizzazione è necessaria una stanza oscurabile) - dall'elettrostatica all'elettromagnetismo. La macchina di Wimshurt. Circuiti in serie ed in pannello. La sfera di plasma.



Comune di Cinisello Balsamo

Manuale dello studente sostenibile

Logo: punto 5, aza, agenda 21

Agenda 21

... la temperatura delle stufette scende da 11 a 13°C entro l'7700 in conseguenza dell'apporto dell'aria (Fonte: L'Espresso 11/12/01) ...

... i costi del riscaldamento elettrico si aggirano entro 70 centesimi al kWh (Fonte: L'Espresso 11/12/01) ...

Appunti

RISCALDAMENTO

- La temperatura ideale in casa è 20°C di giorno e 16°C di notte. Per ogni grado in più le spese di riscaldamento aumentano ben del 7%.
- I termosifoni devono essere sempre liberi e privi di coperture: è necessario una pulizia accurata di tutta la superficie, non solo della parte a vista. E' del tutto sconsigliato coprirli con grate, panni o altri.

LUCE

- Le lampadine a risparmio energetico costano leggermente di più rispetto alle tradizionali ma durano 10 volte di più. In 10 anni una lampadina normale ha un costo energetico complessivo di 180€ contro i 40€ di una lampadina a risparmio energetico: sostituisce subito le lampadine vecchie senza aspettare che si rompano.

TELEFONO E PC

- Se hai il carica batterie dentro la presa della corrente, questo continuerà a consumare. Termina la ricarica, togli dalla presa.
- Tutti i cellulari hanno una funzione di risparmio energetico per durare più a lungo: attivala sulle impostazioni del tuo telefono.
- Il monitor (o il processore) che regolerà l'assorbimento di elettricità, schermo del PC ecc.) consumano il 30% dell'intera batteria. Ricordarsi di spegnere sempre.
- Spegni il PC ogni volta che non ti serve più: risparmio ambiente, batterie e batteria del portatile.

RELAZIONE SULLO STATO DELL'AMBIENTE DI CINISELLO BALSAMO

ANNO 2005

agenda 21

Comune di Cinisello Balsamo
Settore Ambiente ed Ecologia

Manuale del Cinisellese sostenibile

Logo: agenda 21, Comune di Cinisello Balsamo



CINISELLESE SOSTENIBILE

9 Marzo 2008

Villa Ghirlanda Sala dei Paesaggi Ore 10

Oltre 200 famiglie coinvolte per il risparmio di RISORSE NATURALI ED ECONOMICHE

Interviene LUCA MERCALLO

Partecipando all'incontro potrete **ISCRIVERVI AL PROGETTO** e ritirare del kit per il risparmio energetico e dell'acqua. Seguirà un rinfresco.





CINISELLESE SOSTENIBILE

I prossimi incontri in programma si svolgeranno nella Sala dei Paesaggi in Villa Ghirlanda dalle ore 21.00 alle ore 23.00

Martedì 15 aprile:
Gestione efficiente dei consumi quotidiani

- riduzione dei consumi
- stili di vita quotidiani
- economia domestica

Martedì 6 maggio:
Acquisti, certificazioni e spesa sostenibile

- presentazione dei principali marchi ambientali e diffusione di materiale informativo (Ecolabel, FSC, biologico, altri)





CINISELLESE SOSTENIBILE



I CITTADINI DI CINISELLO BALSAMO PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

REPORT FINALE



Comune di Cinisello Balsamo




Comune di Cinisello Balsamo

Io sono un Cinisellese Sostenibile

Conoscizioni e pratica di sostenibilità e sviluppo integrato. CITTADINI DI CINISELLO BALSAMO PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

FORNITORE / VENDITA / AFFIDATO DI SERVIZI PUBBLICI
FORNITORE / VENDITA / AFFIDATO DI SERVIZI PUBBLICI
FORNITORE / VENDITA / AFFIDATO DI SERVIZI PUBBLICI
FORNITORE / VENDITA / AFFIDATO DI SERVIZI PUBBLICI







Il Kit del Cinisellese Sostenibile

Il percorso del progetto si pone in modo differente da un semplice progetto di sensibilizzazione ed educazione ambientale per tre motivi.

Il **primo**, è la presenza di un **monitoraggio costante**, con il difficile obiettivo di effettuare una misurazione immediata degli effetti delle azioni messe in atto. Monitoraggio che avviene in termini di presenza fisica dei partecipanti e di variazione dei comportamenti nell'arco dei sei mesi del progetto.

Il **secondo** aspetto è l'accompagnamento delle azioni teoriche anche con **strumenti pratici e concreti** messi a disposizione dei partecipanti. Un conto è dire per esempio "comprate un prodotto ecolabel", mentre effetto ben diverso si ottiene dicendolo e portando esso in prova e in uso a ciascuno.

Infine la **terza** caratteristica è che il "Kit di sostenibilità" è stato a **costo zero** per l'Ente promotore: un lavoro di contatto e incontri con diversi imprenditori ha permesso di creare una rete di partner piuttosto organica che ha offerto gratuitamente una serie di prodotti. Si tratta dunque di un progetto che ha dimostrato un ruolo notevole delle Pubbliche amministrazioni come tramite fra produttore e acquirente, a vantaggio di tutte le parti in gioco. Inoltre è stato in questo modo un valore aggiunto per i cittadini nel momento in cui è il Comune a dare qualcosa anziché chiederla, mettendo in luce un **approccio del tutto nuovo**.

Il kit per ogni famiglia:

- ▣ 2 lampadine a risparmio energetico;
- ▣ 3 riduttori di flusso per rubinetti;
- ▣ 1 riduttore di portata per docce.



- ▣ 1 confezione di fazzoletti a marchio Ecolabel;
- ▣ 1 confezione di carta igienica a marchio Ecolabel;
- ▣ 1 confezione di tovaglioli a marchio Ecolabel.

- ▣ 100 sacchetti in mater-bi per la raccolta dell'umido; materiale gentilmente offerto da Nord Milano Ambiente

- ▣ 1 secchiello areato per la raccolta dell'umido; materiale gentilmente offerto da Novamont

- ▣ 1 detersivo per piatti completamente biodegradabile; materiale gentilmente offerto da Fitopreparazioni Hierba Buena

- ▣ materiale di cartoleria con certificazione sostenibile; materiale gentilmente offerto da Ecooffice

Tutti i materiali sono stati accompagnati dal MANUALE DEL CINISELLESE SOSTENIBILE






Fra i rischi di black-out, esaurimento delle risorse, inefficienze e continuo aumento dei costi, la questione energetica è ormai uno dei dibattiti centrali per il Pianeta. L'inefficienza e l'insostenibilità di alcune fonti energetiche hanno reso necessaria la sperimentazione di nuove energie (eolica, solare, biomasse) per cercare di ridurre costi e inquinamento.

Al di là delle nuove fonti energetiche e delle grandi sperimentazioni tecnologiche, all'interno delle mura domestiche permangono tuttavia alcune disattenzioni di facile soluzione, per cui è necessario rivedere i nostri stili di vita. Per farlo non è necessario intraprendere necessariamente grandi sconvolgimenti, ma mettere in atto una serie di comodi accorgimenti che permettono anche di risparmiare.

Il Comune di Cinisello Balsamo vi ha fornito:

- ↳ lampadine a risparmio energetico e basso consumo (fornitura Trioluce srl);
- ↳ supervisione alla regolazione degli impianti di riscaldamento;



Comportamenti sostenibili

IL RISCALDAMENTO

- ↳ La temperatura di maggiore qualità per una casa è di 20°C di giorno e 16°C di notte; abbassare la temperatura a tale livello. Per ogni grado in più le spese di riscaldamento aumentano ben del 7%.
- ↳ L'inserimento di un pannello riflettente dietro i termosifoni lubrificati su pareti a contatto con l'esterno permette che non si disperda il calore.
- ↳ Isolare: il cassonetto della tapparella può essere utile a ridurre gli sprechi, come controllare le guarnizioni delle finestre (o installare doppi vetri).
- ↳ Per cambiare aria è più efficiente spalancare le finestre per alcuni minuti anziché socchiuderle per ore.
- ↳ I termosifoni devono essere sempre liberi e privi di coperture: è necessaria una pulizia accorta di tutta la superficie, non solo della parte a vista. E' del tutto dannosa la copertura con grate, panni o altro.
- ↳ I tendaggi pesanti chiusi sono il metodo più efficace per conservare calore.

L'ILLUMINAZIONE

Ricordatevi di installare le lampadine ad alta efficienza offerte dal Comune!

- ↳ Le lampadine a risparmio energetico costano leggermente di più rispetto alle tradizionali, ma durano 10 volte di più. In 10 anni una lampadina normale ha un costo energetico complessivo di 180€ contro i 40€ di una lampadina a risparmio energetico.
- ↳ Sui balconi è possibile installare lampade ad energia solare. A costo ridotto non consumano quantità alcuna di energia e non fanno spendere nulla.
- ↳ Ricordiamo che è più efficiente l'illuminazione con lampada da terra o da parete anziché una luce centrale. Inoltre, una sola lampadina da 100 watt fornisce la stessa luce di 6 lampadine da 25 watt, consumando però la metà!

GLI ELETTRODOMESTICI

- ↳ Come già detto un lavaggio a 30° consuma la metà di un lavaggio a 90°.
- ↳ Utilizzare lavatrice e lavastoviglie solo a pieno carico. Non costa nulla e si risparmia denaro e ambiente.
- ↳ La posizione corretta del frigorifero è a 10 cm dalla parete: questo consente una maggiore areazione e un ottimo contenimento di consumi energetici. Facile!
- ↳ Introdurre cibi ancora caldi nel frigorifero richiede un grande dispendio di energia perché esso ripristini la temperatura impostata.
- ↳ Il frigorifero ha un funzionamento ottimale fra i 3 e i 5°C. Regolarlo alla giusta temperatura farà risparmiare il 15% in bolletta!
- ↳ Controllare le guarnizioni del forno e usare sempre la funzione ventilata.
- ↳ Pochi sanno che gli stand-by (le piccole lucine che segnalano l'accensione di televisione, stereo ecc.) contribuiscono al 10% dell'intera bolletta! Ricordarsi di spegnerli sempre, almeno prima di andare a dormire. Può diventare utile una ciabatta multi-presa con interruttore per spegnerli tutti in una volta.





[Torna al sommario](#)

SPECIALE ENERGIA

Le altre iniziative per il risparmio energetico in città

Arrivano i bus "ecologici"

Novità in arrivo per la linea circolare di trasporto cittadino. Prima fra tutte le città della provincia di Milano, Cinisello Balsamo sperimenterà gli autobus elettrici, che trasporteranno da un capo all'altro della città i cittadini riducendo l'inquinamento ambientale e acustico. Andranno ad integrare la flotta dei 47 mezzi già a disposizione della società Caronte concessionaria del servizio dal 1997, anno in cui è stato introdotto il trasporto interno. Costo dei mezzi: 1,5 miliardi, di cui 680 sono stati finanziati dalla Regione Lombardia.

Gli automezzi, lunghi nove metri e mezzo, sono prodotti dalla Mercedes Benz, e sono i primi ad apparire in provincia di Milano, dopo essere stati introdotti a Lodi e Parma.

Il loro motore è elettrico alimentato da corrente generata da un motore diesel, ciò significa una forte riduzione degli inquinanti e dei consumi, oltre che un livello di rumorosità minimo.

Il funzionamento è semplice: un motore diesel, di dimensioni ridotte, analogo a quello

usato da una grossa automobile, viene alimentato con gasolio ecologico e, girando costantemente al minimo, produce energia che un moto generatore trasforma poi in energia elettrica, utilizzata per alimentare il motore di marcia.

L'inquinamento verrà così ridotto dal 30 al 70% in meno secondo le condizioni di utilizzo. I bus sono dotati di soluzioni innovative e risultano molto confortevoli per i viaggiatori, grazie soprattutto all'adozione di un sistema frenante a gestione elettronica (EBS) e sospensioni con regolazione e gestione elettronica (ENR), sedili passeggeri di sicurezza a sbalzo e centraline programmabili che controllano ogni tipo di funzionamento del veicolo.

Gli autobus sono

climatizzati e dotati di rampe di accesso per viaggiatori disabili.

Risparmiare si può, a cominciare dalle scuole

Il risparmio delle risorse energetiche e lo sviluppo compatibile: queste le materie che nei mesi scorsi hanno affrontato in aula alcuni





Azioni proposte:

In sede di concertazione del PAES si intende effettuare tavoli di lavoro per le diverse categorie di stakeholder recuperando il lavoro svolto nell'Ambito di Agenda 21, con l'obiettivo di giungere, ove possibile, ad accordi di programma.

Va anche segnalato che riguardo a un processo condiviso e partecipato per la stesura del Piano d'Azione, il Comune di Cinisello Balsamo ha visto il coinvolgimento attivo e proficuo dei diversi settori dell'Amministrazione comunale, che hanno avuto modo di confrontarsi sia sui contenuti delle schede d'azione che sulle modalità di monitoraggio delle azioni stesse.

- ✓ Coinvolgimento sistematico dei soggetti che hanno un peso nei consumi di energia al fine di aumentare le possibilità di successo e di fattibilità del PAES. L'Amministrazione comunale intende coinvolgere gli attori già coinvolti con Agenda 21, dato che non ha ancora potuto concretizzare degli impegni certi, ponendosi l'obiettivo di proseguire e di aumentare gli sforzi in questa direzione.
- ✓ Proseguire con la promozione presso le scuole del territorio di iniziative rivolte a fornire metodi pratici di diagnosi energetica. L'importanza della consapevolezza individuale va sostenuta innanzitutto attraverso la corretta informazione. Da questo punto di vista, una maggiore sensibilità da parte delle nuove generazioni risulta fondamentale. La scuola ha un ruolo centrale nell'educazione dei giovani verso comportamenti etici e sostenibili. Tra le prime iniziative si punterà ad organizzare delle attività presso le scuole per spiegare agli studenti come valutare i consumi nella propria abitazione. Si illustrerà, ad esempio, il funzionamento di KiloWattene, un software messo a punto da ENEA che permette un'analisi dei consumi elettrici domestici in maniera interattiva, consentendo di individuare - mediante raffronto con apparecchi ad alta efficienza e con simulazioni del tipo "cosa succede se..." - le azioni più incisive per la riduzione dei consumi elettrici domestici. Lo strumento è liberamente scaricabile dal sito di ENEA.
 - Promozione di una adeguata e costante campagna di comunicazione che possa contribuire a mantenere un ampio e qualificato livello di coinvolgimento e di informazione nei confronti dei cittadini in generale. La comunicazione è un aspetto fondamentale per mantenere viva l'attenzione della cittadinanza sui temi ambientali. A tal fine, l'Amministrazione comunale prevede di realizzare iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo, individuando gli strumenti più adeguati per informare, gestire e promuovere la cultura dell'uso razionale dell'energia e di stili di vita e di produzione sostenibili. In particolare l'Amministrazione di Cinisello Balsamo intende:
 - pubblicare costantemente notizie utili sui temi dell'efficienza energetica nella Newsletter comunale;
 - curare la divulgazione di materiale informativo da recapitare alle famiglie;
 - organizzare spazi e momenti di interazione che facilitino il dialogo e la cooperazione fra i soggetti interessati.
 - predisporre un apposito spazio nel sito comunale con i link ai web più significativi sul tema dell'efficienza energetica.



6. Schede d'Azione



Il Piano d'Azione considera le azioni messe già in atto e previste dal 2005 (anno di riferimento del BEI) al 2020.

Il Piano d'Azione considera le azioni messe in atto e previste dal 2005 (anno di riferimento del BEI) al 2020.

Le Schede d'Azione contengono sia le informazioni richieste dal Template dell'UE per le azioni del PAES (settore e campo d'azione, denominazione dell'azione, servizio/soggetto responsabile, periodo temporale di attuazione, costi, risparmio d'energia, produzione da fonte rinnovabile, riduzione di emissioni di CO2) sia informazioni aggiuntive (breve descrizione dell'azione, attori coinvolti oltre al soggetto responsabile, forme di finanziamento già individuate o attese, indicatore per il monitoraggio dell'azione).

La sequenza delle Schede segue l'ordine dei settori indicati dal Template del Covenant of Mayors:

- edifici, attrezzature/impianti e Terziario
- trasporti, produzione locale di elettricità, teleriscaldamento/teleraffrescamento
- impianti CHP,
- pianificazione territoriale
- appalti pubblici di prodotti e di servizi,
- coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati.

Le Schede del settore "Pianificazione Territoriale", "Appalti pubblici di prodotti e servizi" e "Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati", riportano nel campo "Risparmio energetico" la dicitura "nessun risparmio diretto" e nel campo "Riduzione CO2" la dicitura "nessuna riduzione diretta"; con ciò va inteso che l'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma che l'azione è propedeutica o sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia di azioni indirette (come ad esempio l'efficacia di servizi informativi del Comune verso la cittadinanza, che comportano benefici di cui si tiene conto nelle schede relative alle azioni sugli edifici residenziali).

La lista delle Schede d'azione è riportata nelle tabelle seguenti.



6.1 Elenco delle schede d'azione

AZIONI SUL RESIDENZIALE

NOME	ARGOMENTO		PERIODO	RIDUZIONE CO2 [TONN]	%CO2 risparmiato SENZA INDUSTRIA
RES-ILL1	LAMPADE A RISPARMIO	STATISTICA	2005-2008	1.647	0,58%
RES-ILL2	LAMPADE A RISPARMIO	STATISTICA	ENTRO 2014	5.050	1,79%
RES-APP1	FRIGOCONGELATORI A+	STATISTICA	2007-2010	570	0,20%
RES-APP2-3	FRIGOCONGELATORI A++	STATISTICA	DAL 2011 AL 2020	2.260	0,80%
RES-EDIF0	INVOLUCRO 55%	STATISTICA	2007-2010	904	0,32%
RES-EDIF1a/b - 2a/b -3a/b	COPERTURA, CAPPOTTO, SERRAMENTI	STATISTICA	2011-2020	9.523	3,37%
RES-EDIF4	CALDAIE AUTONOME	STATISTICA	2007-2010	465	0,16%
RES-EDIF5a	CALDAIE AUTONOME	STATISTICA	2011-2013	524	0,19%
RES-EDIF5b	CALDAIE AUTONOME	STATISTICA	DAL 2014 AL 2020	1.485	0,53%
RES-EDIF6	CALDAIA CENTRALIZZATA	STATISTICA	DAL 2014 AL 2021	3.433	1,22%
RES-EDIF7	VALVOLE TERMOSTATICHE	STATISTICA	DAL 2011 AL 2020	1.198	0,42%
RINNOVABILI					
SOLTH-RES1	SOLARE TERMICO DOMESTICO	STATISTICA	DAL 2005	137	0,05%
SOLTH-RES2a	SOLARE TERMICO DOMESTICO	STATISTICA	2011-2013	167	0,06%
SOLTH-RES2b	SOLARE TERMICO DOMESTICO	STATISTICA	2013-2020	167	0,06%
FV-TOT1-2	FV GIA' INSTALLATO E FUTURO	STATISTICA	DAL 2007 AL 2020	1.795	0,64%
TOTALE				29.325	10,4%



RIEPILOGO AZIONI TERZIARIO

NOME	ARGOMENTO	APPROCCIO	PERIODO	RIDUZIONE CO2 [TONN]	% RIDUZIONE CO2 SENZA INDUSTRIA
TERZ-ILL1	TERZIARIO RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI E CONDIZIONAMENTO	STATISTICO	2011-2020	5.928	2,1%
TOTALE				5.928	2,1%

RIEPILOGO AZIONI MOBILITA'

NOME	ARGOMENTO	APPROCCIO	PERIODO	RIDUZIONE CO2 [TONN]	% RIDUZIONE CO2 SENZA INDUSTRIA
TRASP-PRIV 1-2-3	ROTTAMAZIONE AUTOVETTURE BENZINA	STATISTICO	2007-2009	3.056	1,09
TRASP-PRIV4	VEICOLI A BASSE EMISSIONI	STATISTICO	2011-2020	7.851	2,78%
TRASP-PRIV6	PISTE CICLABILI	STATISTICO	2011-2020	31	0,01%
TRASP-PRIV7	BIOCARBURANTI	STATISTICO	2011-2020	3.292	1,17%
TRASP-PUBB1	METROTRANVIA	STATISTICO	2009-2020	930	0,33%
TOTALE				15.159	5,4%



RIEPILOGO AZIONI AMMINISTRAZIONE COMUNALE

NOME	ARGOMENTO	APPROCCIO	PERIODO	RIDUZIONE CO2 [TONN]	% RIDUZIONE CO2 SENZA INDUSTRIA
COM-ILL	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	STATISTICO	2008-2020	570	0,2%
EDI-COM1	DIAGNOSI E CERTIFICAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI COMUNALI	PUNTUALE	2007-2008	N.Q.*	
EDI-COM2	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI PUBBLICI	PUNTUALE	2009-2011	468	0,17%
APPALTO1	APPALTO ENERGIA VERDE	PUNTUALE	2009-2020	2.975	1,05%
TLR	COGENERAZIONE TELERISCALDAMENTO			2.671	0,95%
TOTALE				6.684	2,37%

TOTALE GENERALE	57.097	20,25%
------------------------	---------------	---------------

* Nota: azione non quantificabile ma propedeutica alle azioni

RIEPILOGO AZIONI AMMINISTRAZIONE COMUNALE

NOME	ARGOMENTO	APPROCCIO	PERIODO	RIDUZIONE CO2 [TONN]	% RIDUZIONE CO2 SENZA INDUSTRIA
PIA-PGT e PEC	PGT e PEC Inserimento obblighi più restrittivi per l'efficienza energetica		2011 - 2016	Benefici indiretti	
COI-INFO	SPORTELLO INFORMATIVO		2012 -2020	N.Q.*	
COM-STAKE	STAKEHOLDER IN RETE		2011 -2020	N.Q.*	
COM-SENS	SENSIBILIZZAZIONE SUI TEMI DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA Iniziative pubbliche di formazione e informazione		2007 -2011	N.Q.*	



COM-EDU	EDUCARE ALLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA Iniziative di formazione e informazione nelle scuole		2012 -2020	N.Q.*	
COM-DIFF	DIFFUSIONE/COMUNICAZIONE Attivazione di strumenti permanenti di informazione		2012 -2020	N.Q.*	

(*) L'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma è propedeutica o sostiene o rafforza un'altra azione che invece produce risparmi diretti; nelle azioni con risparmi diretti si valorizza anche l'efficacia di azioni indirette (come ad esempio l'efficacia di servizi informativi del Comune verso la cittadinanza, che comportano benefici di cui si tiene conto nelle schede relative alle azioni sugli edifici residenziali).



Il Comune di Cinisello Balsamo, si propone di realizzare interventi di diminuzione delle emissioni su base 2005, escludendo dai calcoli le emissioni prodotte dall'industria e considerando i consumi assoluti (v. pag. 73).

Considerando la somma dei singoli interventi già attuati o in previsione al 2020 derivanti dalle Schede di azione del PAES, la riduzione totale prevista suddivisa per settori è pari a **-20,25% di riduzione**.

Tabella 6-1 – Sintesi delle riduzioni ottenibili con gli interventi previsti dalle Azioni del PAES suddivise per settori

(elaborazione Esco del Sole) per il Comune di Cinisello Balsamo

PAES CINISELLO BALSAMO	RIDUZIONE % SENZA INDUSTRIA
AZIONI SUL RESIDENZIALE	10,4
AZIONI SUL TERZIARIO	2,1
AZIONI AMMINISTRAZIONE COMUNALE	2,37
AZIONI SULLA MOBILITA'	5,4
TOTALE RIDUZIONE	20,25%

Per quanto riguarda le emissioni direttamente connesse con le attività del Comune, l'Amministrazione si impegna a diminuire la propria quota con una riduzione prevista pari a **-2,37 %** rispetto alle emissioni complessive del 2005.

Tabella 6-2 - Sintesi delle riduzioni ottenibili con gli interventi previsti dalle Azioni dirette del Comune di Cinisello Balsamo (elaborazione Esco del Sole)

AZIONI SU EMISSIONI COMUNALI	RIDUZIONE CO2 [TONN]	RIDUZIONE % SENZA INDUSTRIA
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	570	0,2%
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI PUBBLICI	468	0,17%
ENERGIA VERDE	2.975	1,05%
COGENERAZIONE TELERISCALDAMENTO	2.671	0,95%
TOTALE RIDUZIONE	6.684	2,37%



L'obiettivo di riduzione complessiva del -20,25% così come previsto dalle Schede di Azione dovrà però tenere conto dello sviluppo territoriale che si verificherà nei prossimi anni anche in termini di emissioni aggiuntive dovute alle trasformazioni previste dal PGT.

Come indicato al paragrafo 4.2, le previsioni di crescita del territorio di Cinisello Balsamo indicate nel PGT del 2010 (non ancora approvato), comporterebbero un aumento delle emissioni del 5% rispetto alle emissioni di CO₂ del 2005, pur adottando le prescrizioni per gli usi termici previste nei nuovi edifici (nelle aree ATS - Aree di Trasformazione Strategica), previste dal Regolamento per l'Energia del PEC (nuove costruzioni con consumi non superiori a 50 kWh/m² per la residenza e 11 kWh/m³ per gli altri usi).

Si dovrà perciò considerare che nonostante vengano applicati i limiti del PEC sopracitati e i limiti previsti dalla normativa nazionale vigente per le nuove costruzioni, l'incremento del nuovo costruito non garantisce l'efficacia delle azioni previste dal presente PAES con l'obiettivo minimo del -20% di emissioni, come risulta dalle valutazioni sull'impatto delle nuove espansioni previste dal PGT e riportate nella tabella successiva.

Tabella 6-3 – Effetti sulle emissioni (ton CO₂)

EFFETTI SULLE eMISSIONI (ton CO₂)	BEI 2005	PAES	Incrementi PGT	2020
Settori	TOTALE	TOTALE	TOTALE	BEI + PGT-CLASSE- B+PAES
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	4961,93	-1975,75	0,00	2985,10
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	73333,95	-5928,35	2473,25	69878,85
Edifici residenziali	150226,03	-31996,33	2967,39	121197,10
Illuminazione pubblica	2037,25	-2037,25	0,00	0,00
Parco veicoli comunale	58,05	0,00	0,00	58,05
Trasporti privati e commerciali	51726,29	-15159,37	2672,23	39.271,90
TOTALE EMISSIONI (ton)	282343,50	-57.097,05	8.112,87	233.392,06
% di risparmio su emissioni in termini assoluti		-20,2%	2,9%	-17,3%
EMISSIONI PROCAPITE	3,83			2,95
% di risparmio su emissioni in termini procapite				-23%

Tuttavia seppur il risultato di tale incremento sia al di sotto di soli 2,7 punti dagli obiettivi del Patto dei Sindaci, il risultato rappresenta un fattore di rischio, pertanto l'Amministrazione si occuperà di monitorare opportunamente lo sviluppo del PGT in coerenza con l'effettivo sviluppo della città e con il monitoraggio delle azioni indirette adottate dal PAES ed effettivamente realizzate.



Bisogna considerare che se l'Amministrazione adottasse le emissioni procapite l'obiettivo sarebbe garantito anche con margine. Ma poiché l'Amministrazione ha la precisa volontà di continuare il suo impegno su questo fronte ed è consapevole del fatto che alcuni settori come l'industria, non sono stati calcolati nelle stime di diminuzione della CO₂ (anche se incidono del 18% sul totale) è sua intenzione coinvolgere tutti i settori e gli stakeholder presenti sul territorio al fine di raggiungere gli obiettivi auspicati del 20%, anche considerando le nuove espansioni.

L'Amministrazione Comunale ritiene pertanto di adottare comunque l'obiettivo di riduzione del 20% in termini assoluti, sebbene sia consapevole che le espansioni previste da PGT nel caso si realizzassero completamente inficerebbero gli obiettivi di riduzione del Piano e per evitare questa eventualità, l'Amministrazione oltre ad individuare gli strumenti più adeguati per monitorare la qualità del nuovo costruito (in termini di efficienza energetica ed emissioni) eventualmente provvederà in occasione della revisione del Regolamento Edilizio a spingere verso valori di elevata performance (energy saving) indicati dalle Regole per l'Energia del PEC e assunte dal PGT.

6.2 AZIONI REALIZZATE ED IN PREVISIONE AL 2020

RES-ILL1	Riqualificazione impianti illuminazione residenziale <i>Promozione lampade a risparmio energetico (dal 2006 al 2008)</i>		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente		
Descrizione			
<p>Questa scheda illustra in sintesi le azioni intraprese dall'Amministrazione comunale nel triennio 2006-2008 per incentivare la riqualificazione degli impianti di illuminazione nel settore privato residenziale.</p> <p>Già a partire dal 2005, tramite l'intervento di operatori sia pubblici che privati (Enel, Esco, Regione...) sono state attuate diverse iniziative rivolte a promuovere l'utilizzo di lampadine a basso consumo nelle case.</p> <p>La sostituzione delle vecchie lampade a incandescenza con lampadine a basso consumo (Classe A di efficienza energetica) è stata sostenuta attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - campagne promozionali presso i punti vendita - distribuzione gratuita da parte di A2A (distributore locale di energia elettrica, nel contesto del mercato dei Titoli di Efficienza Energetica (parte delle lampade è stata distribuita dal Comune stesso) - Campagna di incentivazione "La luce che non consuma il pianeta", promossa da Regione Lombardia, Legambiente e Lifeventuno e Ministero dell'Ambiente, con la quale i cittadini hanno potuto acquistare con uno sconto fino a tre euro le ecolampadine in più di 180 punti vendita. - L'Amministrazione comunale ha svolto puntuali campagne di informazione distribuendo ai cittadini 5.000 lampade a risparmio energetico ed il kit per il risparmio idrico. Ha attivato il progetto "Condomini Sostenibili" e la campagna "Cinisellese sostenibile" nell'ambito dell'Agenda 21 che ha promosso diverse iniziative ed eventi pubblici di rilievo. In tali occasioni sono stati distribuiti in varie versioni il "Manuale del risparmio quotidiano", l'opuscolo "Risparmio Energetico" per incentivare comportamenti e acquisti coerenti con un uso razionale dell'energia. <p>Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che un 35% delle famiglie abbia sostituito 5 delle lampade maggiormente in uso nella propria abitazione in tre anni.</p>			
Data inizio	2006		
Data fine	2008		
			      



Risparmio energetico	Elettricità: 4.117 MWh/anno	
Riduzione CO2	1.647 ton/anno	
Attori coinvolti	Comune Grande distribuzione Regione Lombardia ESCO	
Costi	232.217 €	
Strumenti di finanziamento	A carico di Distributori di energia/ESCO che hanno recuperato il costo delle lampade attraverso il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica	
Monitoraggio	Indicatore: numero di lampade in classe A distribuite	



RES-ILL2	Riquilificazione impianto illuminazione residenziale Rimozione dal mercato delle lampade a incandescenza (dal 2011 al 2020)		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia		
Descrizione			
Sostituzione del parco lampade ad uso domestico (lampade ad incandescenza) con dispositivi ad alta efficienza (lampade in Classe A di efficienza energetica).			
La Direttiva Europea 2005/32/CE (progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia) e il regolamento 244/2009, impongono la progressiva rimozione dal mercato di lampade a bassa efficienza entro il 2016. Pertanto, l'intervento si avvale dell'evoluzione normativa a livello comunitario nonché della rapida evoluzione tecnologica del settore (ampia disponibilità di lampade fluorescenti compatte e comparsa sul mercato di lampade a LED anche per uso domestico).			
L'intervento sarà sostenuto da attività di informazione e comunicazione da parte del Comune e da eventuale attività di incentivazione da parte di ESCO e Distributori di energia nello schema dei Titoli di Efficienza Energetica.			
Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che il 65% delle famiglie, entro il 2020, sostituirà tutte le lampade a incandescenza nella propria abitazione (incluse quelle a minor utilizzo) con lampade fluorescenti compatte (la tecnologia più efficiente attualmente presente sul mercato).			
Data inizio	2011		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Elettricità: 12.624 MWh/anno		
Riduzione CO2	5.050		
Attori coinvolti	Comune Distributori energia elettrica e gas ESCO		
Costi	A carico dei privati: 1.234.970 €		



Strumenti di finanziamento	Recupero del costo delle lampade da parte dei Distributori di energia e delle ESCO attraverso il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica	
Monitoraggio	Indicatore: numero di lampade in classe A distribuite	



RES- APP1	Sostituzione apparecchiature elettriche Sostituzione frigocongelatore classe A+ (dal 2007 al 2010)																																																																																		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie																																																																																		
Campo d'azione	Edifici residenziali																																																																																		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia e Territorio																																																																																		
<p>Descrizione</p> <p>La sostituzione di frigocongelatori ad uso domestico con apparecchi in Classe A+ è stata sostenuta attraverso l'operazione di incentivazione effettuata dal Governo con la Legge Finanziaria del 2007, che ha introdotto uno sconto del 20% sul prezzo di acquisto dei prodotti. L'incentivazione ha avuto validità fino a tutto il 2010 e dalle analisi dei dati di vendita (vedasi grafico successivo) si evince che ha comportato un decisivo spostamento del mercato verso le classi di efficienza più elevate.</p> <div data-bbox="153 954 1177 1653"> <p>COOLING Sales Units % 2001-2009</p> <p>Italy Panelmarket ENERGY EFFICIENCY CLASS</p> <p>GfK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>A++</th> <th>A+</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>Other</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JAN01-DEC01</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>29,1</td> <td>25,5</td> <td>42,7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN02-DEC02</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>34,5</td> <td>37</td> <td>26,8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN03-DEC03</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>36,8</td> <td>42,5</td> <td>17,7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN04-DEC04</td> <td>0</td> <td>4,6</td> <td>49</td> <td>31,8</td> <td>14,2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN05-DEC05</td> <td>0</td> <td>9,1</td> <td>55,7</td> <td>26,7</td> <td>8,2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN06-DEC06</td> <td>0</td> <td>11,4</td> <td>61</td> <td>21,6</td> <td>5,3</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN07-DEC07</td> <td>0</td> <td>29,2</td> <td>51,8</td> <td>15,1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN08-DEC08</td> <td>0</td> <td>46,1</td> <td>40,8</td> <td>10,2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>JAN09-DEC09</td> <td>0</td> <td>57,2</td> <td>33</td> <td>6,8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sales Units: 1.483.755, 1.434.555, 1.539.609, 1.521.652, 1.505.659, 1.611.646, 1.718.082, 1.637.920, 1.562.387 Sales Units +/- % PY: 1,2, -3,3, 7,3, -1,2, -1,1, 7,0, 6,6, -4,7, -4,6</p> </div>				Periodo	A++	A+	A	B	D	E	Other	JAN01-DEC01	0	0	0	29,1	25,5	42,7	0	JAN02-DEC02	0	0	0	34,5	37	26,8	0	JAN03-DEC03	0	0	0	36,8	42,5	17,7	0	JAN04-DEC04	0	4,6	49	31,8	14,2	0	0	JAN05-DEC05	0	9,1	55,7	26,7	8,2	0	0	JAN06-DEC06	0	11,4	61	21,6	5,3	0	0	JAN07-DEC07	0	29,2	51,8	15,1	0	0	0	JAN08-DEC08	0	46,1	40,8	10,2	0	0	0	JAN09-DEC09	0	57,2	33	6,8	0	0	0
Periodo	A++	A+	A	B	D	E	Other																																																																												
JAN01-DEC01	0	0	0	29,1	25,5	42,7	0																																																																												
JAN02-DEC02	0	0	0	34,5	37	26,8	0																																																																												
JAN03-DEC03	0	0	0	36,8	42,5	17,7	0																																																																												
JAN04-DEC04	0	4,6	49	31,8	14,2	0	0																																																																												
JAN05-DEC05	0	9,1	55,7	26,7	8,2	0	0																																																																												
JAN06-DEC06	0	11,4	61	21,6	5,3	0	0																																																																												
JAN07-DEC07	0	29,2	51,8	15,1	0	0	0																																																																												
JAN08-DEC08	0	46,1	40,8	10,2	0	0	0																																																																												
JAN09-DEC09	0	57,2	33	6,8	0	0	0																																																																												
<p>Fonte: ENEA, Il mercato degli elettrodomestici e la sua evoluzione temporale, 2010</p>																																																																																			
<p>Il Comune ha accompagnato questo processo con diversi strumenti di sensibilizzazione e coinvolgimento della cittadinanza:</p>																																																																																			





- Campagne ed eventi informativi con distribuzione ai cittadini di vari opuscoli sul risparmio energetico e comportamenti sostenibili, nell'ambito del progetto di Agenda 21 in particolare con il Progetto Cinisellese sostenibile, sono stati distribuiti opuscoli quali il "Risparmio energetico", il "Manuale del Cinisellese Sostenibile" che contengono le best-practice da attuare a livello domestico al fine di ridurre i consumi energetici e per incentivare comportamenti e acquisti coerenti con un uso razionale dell'energia e per la diffusione delle fonti rinnovabili.
- Momenti di informazione e sensibilizzazione in sede di incontri pubblici e forum cittadini sulle tematiche energetiche.

Per il calcolo dei risparmi conseguiti si è considerato che l'apparecchio sostituito sia mediamente in Classe C e che un quindicesimo degli utenti elettrici ogni anno effettui la sostituzione dell'apparecchio frigorifero.

Data inizio	2007
Data fine	2010
Risparmio energetico	Elettricità 1.425 MWh
Riduzione CO2	570 ton CO ₂ /anno
Attori coinvolti	Comune Agenzia delle Entrate
Costi	4.690.172 €
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 20% sul prezzo d'acquisto
Monitoraggio	Indicatore: numero di apparecchi in Classe A+ ed A venduti



RES- APP 2 e 3	Sostituzione apparecchiature elettriche: sostituzione frigocongelatore classe A++ (dal 2011 al 2020)		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici residenziali		
Servizio/oggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia		
Descrizione			
<p>Sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori e congelatori ad uso domestico con apparecchi ad elevata efficienza (A⁺, A⁺⁺ e A⁺⁺⁺). L'intervento intende favorire l'acquisto dei prodotti a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di 15 anni).</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti da attività di informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di rinnovo degli elettrodomestici e potranno essere incentivati attraverso un'eventuale riattivazione delle detrazioni fiscali nazionali e/o da incentivi economici regionali e/o da incentivi di ESCO e Distributori di Energia nell'ambito dei titoli di efficienza energetica.</p> <p>Per il calcolo del risparmio conseguibile si è considerato che l'apparecchio da sostituire sia mediamente in Classe C fino al 2014 e in classe B dal 2015 in poi. Il tasso annuo di sostituzione degli apparecchi è stato assunto pari a un quindicesimo delle famiglie. L'apparecchio sostituito è stato acquistato in classe A++ per il 5% delle sostituzioni che avvengono entro il 2013 e per il 50% di quelle che avvengono entro il 2020 (la quota rimanente è stata assegnata in classe A+).</p>			
Data inizio	2011		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Elettricità: 5.652 MWh/anno		
Riduzione CO2	2.260 tonnellate CO ₂ /anno		
Attori coinvolti	Comune Distributori di energia ESCO Regione		
Costi	13.180.052 €		





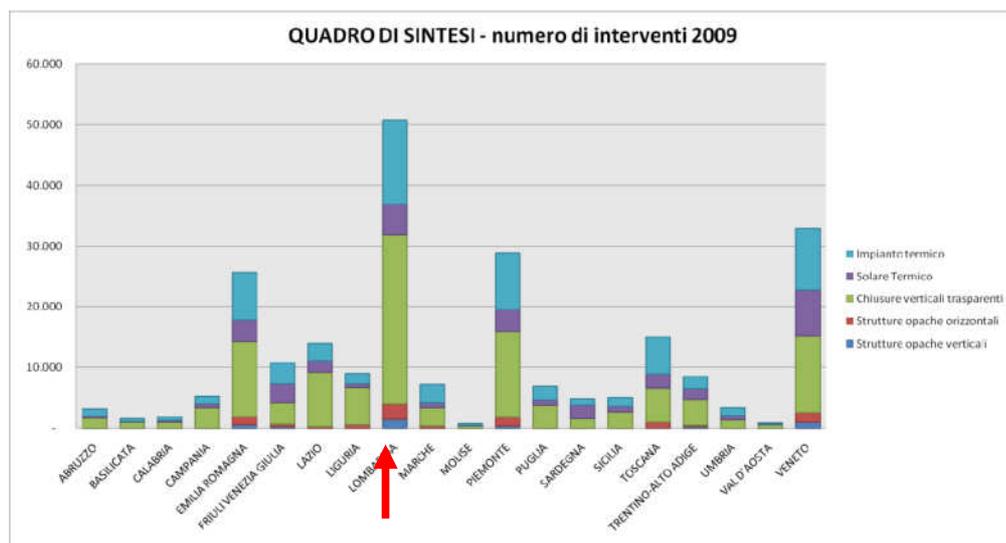
Strumenti di finanziamento	Eventuale detrazione fiscale sul prezzo d'acquisto dell'apparecchio. Eventuale incentivo da parte di ESCo o Distributori di elettricità o gas, tramite il meccanismo dei Titoli di efficienza energetica	
Monitoraggio	Indicatore: numero di apparecchi in Classe A+ e A++ venduti	



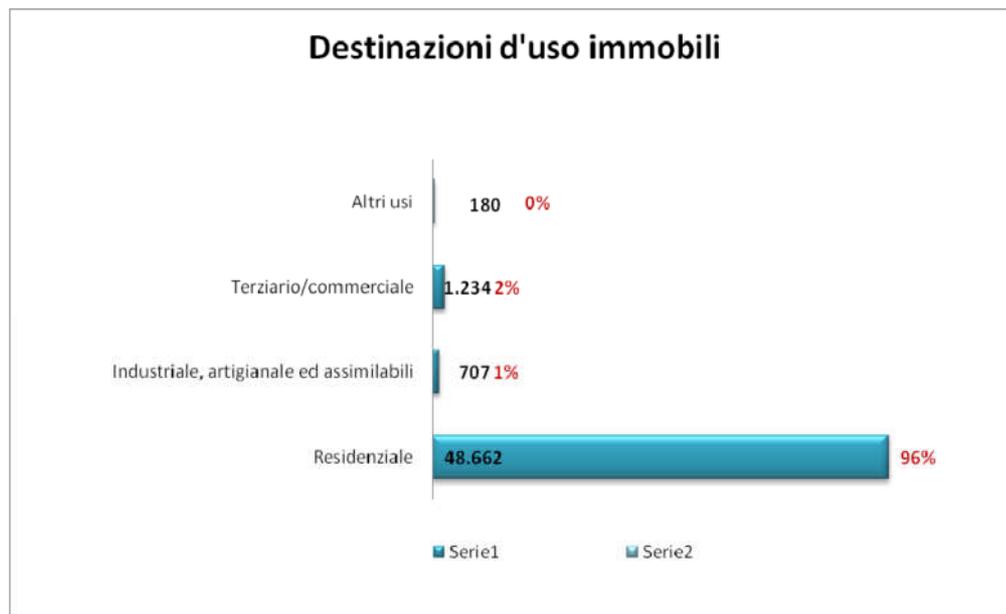
RES- EDIF 0	Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro: Interventi di efficienza energetica che hanno usufruito delle detrazioni del 55% (dal 2007 al 2010)		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia ed Edilizia Privata		
Descrizione			
<p>La riqualificazione energetica degli edifici (sia in termini di involucro che di impianti termici) è avvenuta in forza delle prescrizioni indicate nel Dlgs 192/05. Infatti, il rispetto di limiti di rendimento più stringenti rispetto al passato ha consentito di ottenere una riduzione dei consumi energetici nel settore dell'edilizia residenziale.</p> <p>A partire dal 2007, la Legge Finanziaria ha consentito di applicare una detrazione fiscale del 55% sui costi sostenuti per interventi di riqualificazione di caldaie e impianti termici ad alta efficienza (caldaie a condensazione, pompe di calore ad alto COP), nonché per interventi di isolamento degli involucri edilizi (ivi inclusa la sostituzione dei serramenti) e di installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria.</p> <p>Il Comune ha accompagnato questo processo con diversi strumenti di sensibilizzazione e coinvolgimento della cittadinanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ha attivato il progetto "Condomini Sostenibili" e la campagna "Cinisellese sostenibile" nell'ambito dell'Agenda 21 che ha promosso diverse iniziative ed eventi pubblici di rilievo. In tali occasioni sono stati distribuiti in varie versioni il "Manuale del risparmio quotidiano", l'opuscolo "Risparmio Energetico" per incentivare comportamenti ed acquisti coerenti suggerendo le best-practice da attuare a livello domestico al fine di ridurre i consumi energetici del sistema edificio-impianto. - campagna informativa verso l'intera cittadinanza, rivolta a sensibilizzare sull'aspetto del regolare controllo degli impianti termici (sicurezza e migliori prestazioni). <p>Le informazioni puntuali sul numero di interventi eseguiti e sui risparmi ottenuti non sono facilmente reperibili dagli strumenti di monitoraggio messi in atto fino ad oggi dall'Amministrazione Comunale. Tuttavia, i dati sulle richieste ottenute per gli sgravi del 55% sono stati forniti a scala regionale dall'ENEA per gli anni 2007, 2008 e 2009 ed è dunque possibile una stima del dato a scala comunale, applicando un coefficiente di proporzionalità in base alla popolazione.</p>			
			
			
			
			



Italia –Numero di interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2009



Lombardia - Interventi per sgravi fiscali del 55% - Rapporto ENEA 2009





I valori numerici sono riferiti alle pratiche inviate prima del 15-08-2009.

Resoconto economico			
Tipologia di intervento	Costo Totale	Importo portato in detrazione (55%)	Costo medio per intervento
Strutture opache verticali	30.386.452	16.712.548,61	19.754
Strutture opache orizzontali	71.258.058	39.191.931,82	29.137
Infissi	294.565.187	162.010.852,74	10.553
Solare termico	42.744.393	23.509.416,40	8.405
Climatizzazione invernale	224.994.564	123.747.010,13	16.302
Totale	663.948.654	365.171.759,70	13.074

Figura 13: Resoconto economico Lombardia. Valori espressi in €.

Per l'anno 2010 l'ENEA non ha ancora reso disponibili i dati, ma si assume che gli interventi eseguiti si attestino sui valori del 2009.

Data inizio	2007
Data fine	2010
Risparmio energetico	Gas naturale: 4.478 MWh/anno
Riduzione CO2	904 tonnellate CO ₂ /anno
Attori coinvolti	Comune Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio
Costi	10.767.078 €
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi realizzati



RES- EDIF 1a, 1b, 2a, 2b, 3a,3b	Interventi di riqualificazioni energetica dell'involucro: Isolamento copertura, cappotto, serramenti (dal 2011 al 2020)		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia ed Edilizia Privata		
Descrizione			
<p>Gli interventi ipotizzati interessano l'involucro edilizio degli edifici residenziali presenti sul territorio comunale e sono finalizzati a diminuire le dispersioni energetiche (riduzione della trasmittanza termica). Gli interventi potranno riguardare l'intero edificio o determinate parti (es: sostituzione infissi, isolamento copertura, cappotto, ecc.).</p> <p>Le ipotesi di efficacia degli interventi sono confortate dai dati storici di ENEA relativamente agli interventi eseguiti beneficiando delle detrazioni del 55% nonché dagli obiettivi che il Comune si è dato.</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrate anche con incentivi economici regionali incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni, Auprema, Diaz, la Nostra Casa, ALER, e altre Cooperative a proprietà indivisa, ecc. Informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli immobili Adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale al fine di favorire gli interventi di riqualificazione energetica sugli immobili esistenti. Miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato, prevedendo fasi di verifica e controllo periodiche in sede di esecuzione degli inventari intermedi biennali, con eventuale correzione delle modalità adottate e degli strumenti di sostegno attivati.</p> <p>Nelle valutazioni dei risparmi si è tenuto conto che:</p>			
     			



<ul style="list-style-type: none">- siano sottoposti a riqualificazione della copertura il 40% degli edifici mono-bifamiliari entro il 2020; ed il 10% dei condomini entro il 2013 e il 14% entro il 2020.- il 10% di tutti gli edifici sia sottoposto a cappotto entro il 2013, ed entro il 2020 il 10% degli edifici mono-bi familiari ed il 20% dei condomini- il 10% degli edifici sia sottoposto a sostituzione dei serramenti entro il 2013 e il 20% tra il 2014 e il 2020		
Data inizio	Ottobre 2011	
Data fine	Dicembre 2020	
Risparmio energetico	Gas naturale: 47.145 MWh/anno	
Riduzione CO2	9.523 tonnellate CO ₂ /anno	
Attori coinvolti	Comune Cittadini Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio	
Costi	Per i privati: 102.860.682 €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti Finanziamenti nell'ambito del Piano Energetico Regionale	
Monitoraggio	Indicatori: <ul style="list-style-type: none">- Numero interventi eseguiti per le diverse categorie di intervento- caratteristiche prestazionali degli interventi di isolamento eseguiti.	



RES- EDIF 4, 5a, 5b	Sostituzione caldaie autonome (dal 2007 al 2020)		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia e Edilizia Privata		
Descrizione			
<p>Sostituzione dei generatori di impianti termici autonomi con caldaie a condensazione o ad alto rendimento (3 stelle).</p> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>Le ipotesi di efficacia degli interventi sono confortate dai dati storici di ENEA relativamente agli interventi eseguiti beneficiando delle detrazioni del 55% nonché dagli obiettivi che il Comune si è dato.</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali (ad es. finanziamenti in Attuazione del Piano Energetico Regionale) incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni, Auprema, Diaz, la Nostra Casa, e altre Cooperative a proprietà indivisa, ecc. Informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sui generatori di calore Miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale <p>Stimando che un intervento sulle caldaie avvenga ogni 15 anni, il bacino potenziale di utenze su cui si può intervenire – tra il 2011 e il 2020 - è del 30%. Inoltre, si è tenuto conto anche delle sostituzioni di caldaie che hanno usufruito delle detrazioni del 55% avvenute tra il 2007 ed il 2010 e che ha determinato la sostituzione del 20% degli impianti. In totale, secondo le ipotesi indicate nella presente azione, nei 14 anni considerati, dovrebbero essere sostituite il 50 % delle caldaie.</p>			
Data inizio	2007		
Data fine	2020		





Risparmio energetico	Gas naturale: 12.248 MWh/anno	
Riduzione CO2	2.474 tonnellate CO ₂ /anno	
Attori coinvolti	Comune Cittadini Associazioni di Categoria ed operatori economici Amministratori di condominio	
Costi	Per i privati 8.134.186 €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti Finanziamenti derivanti dal Secondo Piano Triennale di attuazione del Piano Energetico Regionale della Regione	
Monitoraggio	Indicatore: numero sostituzioni eseguite per le diverse tipologie di tecnologie	



RES- EDIF6	Sostituzione caldaie centralizzate (dal 2014 al 2020)		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia e Edilizia Privata		
Descrizione			
<p>Sostituzione delle caldaie centralizzate con un generatore ad alta efficienza (a condensazione o ad alto rendimento) e miglioramento del sistema di regolazione (pompe di distribuzione a velocità variabile e valvole termostatiche nei singoli appartamenti) anche attraverso l'attivazione di contratti di gestione calore (tipo Energy Plus).</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <p>Estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali (ad es. finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale)</p> <p>Incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore delle costruzioni e degli impianti, le associazioni di amministratori condominiali, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico, Auprema, Diaz, la Nostra Casa, ALER, e altre Cooperative a proprietà indivisa, ecc.</p> <p>Informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sugli impianti.</p> <p>Miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.</p> <p>L'efficacia di questa azione sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>Considerando che una caldaia centralizzata viene sostituita mediamente ogni 20-30 anni, il bacino potenziale di utenze su cui il Comune può intervenire da qui al 2020 può essere ritenuto pari al 15% delle utenze dotate di impianto.</p>			
Data inizio	2014		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Gas naturale: 16.995 MWh/anno		
			      



Riduzione CO2	3.433 tonnellate CO ₂ /anno	
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominio Operatori efficienza energetica	
Costi	Per i privati: 8.493.228 €	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti Finanziamenti derivanti dal Piano Energetico Regionale Contratti Energy Plus offerti da gestori calore.	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).	



RES- EDIF7	Valvole termostatiche impianti autonomi: periodo 2011-2020		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici residenziali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia		
Descrizione			
<p>Adozione di valvole termostatiche per gli impianti termici autonomi. L'intervento può senz'altro avvenire in ogni caso di sostituzione del generatore.</p> <p>Le ipotesi di efficacia dell'intervento sono confortate dall'art. 9 della l.r. 24/2006 laddove introduce gradualmente l'obbligo di sostituzione delle valvole termostatiche nonché dagli obiettivi che il Comune si è dato.</p> <p>L'intervento sarà sostenuto ed incentivato da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <p>Estensione delle detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali (finanziamenti in attuazione del Piano Energetico Regionale)</p> <p>Incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni, Auprema, Diaz, la Nostra Casa, e altre Cooperative a proprietà indivisa, ecc.</p> <p>Informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire sui generatori di calore.</p> <p>Obbligo all'installazione attraverso le normative nazionali e regionali o gli strumenti di regolazione comunali.</p> <p>L'efficacia di questa azione sarà progressiva nel periodo considerato, attuandosi comunque su periodi brevi, considerando che l'azione può avvenire già oggi su qualunque impianto senza costi economici rilevanti e può avvenire in sede di revisione della caldaia.</p> <p>Nelle valutazioni dei benefici ottenibili tramite l'azione in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che l'80% degli utenti con impianto autonomo esegua l'installazione delle valvole termostatiche.</p>			
Data inizio	2011		
Data fine	2020		





Risparmio energetico	Gas naturale: 5.929 MWh/anno	
Riduzione CO2	1.198 tonnellate CO2/anno	
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Associazioni amministratori condominiali	
Costi	Per i privati: 1.630.525 euro	
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale del 55% dei costi sostenuti Finanziamenti derivanti dall'attuazione del Piano Energetico Regionale	
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti.	



FV-TOT 1-2	FV COMPLESSIVO 2007-2020		
Settore	Produzione locale di energia elettrica		
Campo d'azione	Fotovoltaico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia Edilizia Privata e Lavori Pubblici		
Descrizione			
<p>Installazione di impianti solari fotovoltaici presso utenze private e pubbliche.</p> <p>Il fotovoltaico non vede alcuna restrizione applicativa su Cinisello Balsamo, se non per via del costo elevato e la producibilità inferiore rispetto alle regioni del Sud Italia (il che comporta tuttavia solo un aumento del tempo di ritorno dell'investimento). D'altra parte alcuni istituti di credito e finanziari stanno offrendo mutui la cui rata può ripagarsi pienamente con la produzione dell'impianto e parte dello scambio sul posto.</p> <p>L'installazione di impianti solari fotovoltaici dal 2007 al 2011 ha visto la realizzazione di impianti per complessivi 971 kWp (dato relativo ad impianti in esercizio al 28/09/2011 - <i>Fonte Altasole</i>), incentivati secondo lo schema del Primo, Secondo e Terzo Conto Energia.</p> <p>Sulla base dello sviluppo del settore tra il 2007 e il 2011 l'evoluzione deve però tener conto del forte calo delle tariffe incentivanti previste entro il 2013, il quale è bilanciato dalla riduzione dei costi dei pannelli che nei prossimi anni probabilmente diminuiranno ulteriormente il loro costo. Gli impianti attualmente ricevono il sostegno del Terzo e Quarto Conto Energia.</p> <p>Per incentivare lo sviluppo del fotovoltaico l'Amministrazione nell'ambito di Agenda 21 ha dato l'avvio alla creazione di un gruppo d'acquisto, e indetto un Bando per identificare il pool di aziende qualificate alle quali i cittadini potranno avvalersi. Il gruppo d'acquisto inizierà i lavori nel gennaio del 2012.</p> <p>Inoltre su tutti gli edifici del patrimonio comunale, è stato realizzato uno studio di fattibilità considerando la tipologia della copertura, l'esposizione e la disponibilità di superficie per l'installazione di pannelli fotovoltaici, ne emerge una potenzialità complessiva di 184kW.</p> <p>Si ritiene che la quota di potenza installabile complessiva tra gli interventi residenziali privati, nel terziario, e negli edifici pubblici dal 2012 al 2013 possa aggirarsi intorno ai 1.595 kWp. Dal 2014, poiché non si conoscono quali saranno gli incentivi al fotovoltaico, ma considerando lo sviluppo del settore e della riduzione dei costi di installazione, si ritiene plausibile considerare che tra il 2014 e il 2020 si installeranno altri 1.900 kWp, tra tutti i settori. Pertanto e la potenza installabile complessiva è stimabile intorno ai 3,5 MWh.</p>			
Data inizio	2007		





Data fine	2020
Risparmio energetico	Produzione solare fotovoltaica: 4.487 MWh/anno
Riduzione CO2	1.795 tonnellate CO ₂ /anno
Attori coinvolti	Comune Terziario Operatori del settore Amministratori di condominio ESCO Istituti di credito
Costi	A carico di privati: 12,25 milioni di euro
Strumenti di finanziamento	Tariffa incentivante statale per l'energia elettrica prodotta, oltre a scambio sul posto o ritiro dedicato dell'energia elettrica prodotta
Monitoraggio	Indicatore: produzione elettrica annua



SOLTH-RES 1, 2a, 2b	Solare termico domestico (dal 2007 al 2020)		
Settore	Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico		
Campo d'azione	Solare termico		
Servizio/oggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia, Lavori pubblici		
Descrizione			
<p>Installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria presso edifici dotati di impianti di produzione centralizzati.</p> <p>Gli interventi possono essere realizzati da soggetti terzi in modalità ESCO.</p> <p>Gli interventi includono quelli realizzati tra il 2006 e il 2011, inclusi quelli che hanno beneficiato delle detrazioni fiscali del 55%.</p> <p>Gli interventi successivi al 2011 saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> estensione detrazioni fiscali nazionali (55%) integrati anche con incentivi economici regionali (Piano Energetico Regionale) incentivazione degli interventi attraverso azioni da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano nel settore degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico. informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di adottare il solare termico prestazioni energetiche addizionali rispetto agli strumenti di regolamentazione nazionale e regionale. <p>L'azione avrà un'implementazione progressiva negli anni.</p> <p>La valutazione dei risparmi ha considerato che circa il 20% delle coperture degli edifici possa essere dedicato a solare termico (con una installazione tipica di 2,5 mq di collettori).</p>			
Data inizio	2007		
Data fine	2020		





Risparmio energetico	Produzione termica da solare: 2.329 MWh/anno	
Riduzione CO2	470 tonnellate CO2/anno	
Attori coinvolti	Comune Regione	
Costi	3.779.702 €	
Strumenti di finanziamento	Eventuali costi a carico della ESCO, ripagati attraverso il sistema tariffario di vendita dell'energia termica Eventuali incentivi regionali	
Monitoraggio	Indicatore: mq installati annualmente per le diverse tipologie di collettori (sottovuoto o piani)	



TERZ-ILL1	Riduzione negli usi elettrici nel settore terziario privato		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici, attrezzature/impianti del terziario		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia		
Descrizione			
<p>Il settore terziario rappresenta una delle voci più consistenti di consumo elettrico sul territorio di Cinisello Balsamo ed offre interessanti margini di risparmio.</p> <p>Non esistendo ad oggi strumenti cogenti a livello nazionale che aiutino le Amministrazioni locali a imporre limiti sugli usi elettrici, in particolare di illuminazione e condizionamento estivo (che sono le maggiori voci di consumo per le grandi realtà commerciali), il Comune intende promuovere attività di sensibilizzazione delle grandi utenze alla diagnosi energetica e al risparmio energetico (grandi utenze commerciali, supermercati e ipermercati, piccole e medie imprese del mondo produttivo, istituti di credito, alberghi)</p> <p>Il Comune intende promuovere incontri di formazione con gli installatori e stipula accordi di programma per la promozione del risparmio energetico presso l'utente finale. Il Comune si pone inoltre quale facilitatore dell'incontro tra le utenze terziarie e le ESCO / installatori.</p> <p>All'interno del proprio PEC (Piano Energetico Comunale), il Comune ritiene che nel periodo di 10 anni si riesca a raggiungere nel terziario risultati su un insieme di utenze che attualmente costituiscono il 35% dei consumi.</p> <p>Il Comune si dota di standard di resa energetica degli impianti di illuminazione e di condizionamento da far valere sulle ristrutturazioni impiantistiche (ad es. piccole attività commerciali che cambiano gestione) e concorda con le utenze terziarie esistenti un'applicazione progressiva negli anni.</p> <p>Gli interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica del 50%) nel Settore Terziario privato negli usi elettrici, prevedono di ottenere un risparmio del 29% (rispetto ai valori del 2005).</p> <p>L'efficacia di queste azioni sarà graduale e in crescita nel periodo considerato.</p> <p>Dall'analisi è emerso un risparmio di circa 14.800 MWh e 5.900 ton di CO₂.</p> <p>Gli interventi promossi riguarderanno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sostituzione tecnologica di impianti di illuminazione e di apparecchiature per ufficio e di attrezzature specifiche ad uso dell'utenza (ad es. sistemi frigoriferi per la conservazione di alimenti nel settore commerciale) - migliore gestione degli impianti termici e di raffrescamento estivo e dei sistemi di 			
			
			
			



<p>illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo</p> <ul style="list-style-type: none">- sostituzione tecnologica di impianti termici e di condizionamento estivo (ivi inclusi i sistemi di ventilazione)- interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici estivi. <p>Gli interventi saranno sostenuti ed incentivati da un insieme integrato di attività che potrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none">- detrazioni fiscali nazionali integrati anche con incentivi economici regionali (Piano Energetico Regionale)- informazione e comunicazione a cura del Comune in merito a vantaggi e opportunità di intervenire su impianti, dispositivi e involucri- promozione di servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità dell'attività e degli usi energetici dell'utente (Piano Energetico Regionale)- promozione degli interventi attraverso azioni comunali da concordarsi con le associazioni di categoria, gli operatori economici che operano del settore delle costruzioni e degli impianti, soggetti che operano nel campo del risparmio energetico.- promozione di programmi volontari europei rivolti al risparmio energetico nel settore terziario (ad es. il Programma europeo GreenLight)- miglioramento dei livelli prestazionali minimi richiesti dalla normativa nazionale (in recepimento delle direttive europee) e regionale.	
Data inizio	2011
Data fine	2020
Risparmio energetico	Elettricità: 14.820 MWh/ anno
Riduzione CO2	5.928 ton di CO ₂ anno
Attori coinvolti	Comune Associazioni di categoria Operatori efficienza energetica
Costi	Da definire
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti Finanziamenti derivanti dal Piano Energetico Regionale Contratti Energy Plus offerti da ESCO.
Monitoraggio	Indicatore: numero interventi eseguiti (con monitoraggio dei risparmi conseguiti su un campione di utenze).



TRASP-PRIV 1, 2, 3	Rottamazione autovetture: benzina, gasolio, GPL, Metano EURO 0, 1 e 2: (incentivi statali tra il 2007 e il 2009)		
Settore	Trasporti		
Campo d'azione	Trasporti privati e commerciali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settori Ambiente Ecologia Territorio e Mobilità		
Descrizione			
<p>In attuazione delle politiche nazionali e regionali di riduzione dei consumi energetici nel Settore Trasporti, sono state effettuate iniziative di incentivazione al rinnovo del parco veicolare privato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il Governo ha attivato tra il 2007 e il 2009 una campagna di rottamazione dei veicoli a benzina e gasolio Euro 0, 1 e 2, a favore della loro sostituzione con mezzi di medesima alimentazione ma ad emissioni ridotte di CO₂ (140 g/km per le autovetture a benzina e 130 g/km per le autovetture a gasolio) oppure con mezzi a metano o GPL o elettrici o ibridi (campagna Ecoincentivi) - Tra il 2007 e il 2009 il Governo ha incentivato l'acquisto o la rottamazione di ciclomotori a favore di nuovi mezzi Euro 3 - La Regione Lombardia ha emanato una serie di bandi per: - incentivare la sostituzione dei veicoli inquinanti con autoveicoli di categoria M1 di classe Euro 4 o superiore delle tipologie elettrica, ibrida, metano/gpl, bifuel, benzina (emissioni inferiori a 140 g/Km); - incentivare l'installazione di filtri antiparticolato sulle auto diesel. <p>Ai fini della valutazione delle ricadute dell'operazione, sono state considerate le variazioni nel numero dei veicoli sulla base dei dati disponibili relativi alla consistenza del parco autovetture distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata. Dai dati emerge con chiarezza la riduzione del numero di autovetture a benzina Euro 0,1 e 2, a favore di metano e GPL e parzialmente gasolio.</p>			
Data inizio	2007		
Data fine	2009		
Risparmio energetico	Benzina: 14.363 MWh/anno Gasolio: - 344 MWh/anno (consumo addizionale) Metano: - 772 MWh/anno (consumo addizionale) GPL: - 2.870 MWh/anno (consumo addizionale)		
Riduzione CO ₂	3056 tonnellate CO ₂ /anno		





Attori coinvolti	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Regione	
Costi	1 miliardo e 12,86 milioni di €	
Strumenti di finanziamento	Incentivi statali e regionali	
Monitoraggio	Indicatore: parco autovetture distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata	



TRASP-PRIV 4	Veicoli a basse emissioni: (2011-2020)		
Settore	Trasporti		
Campo d'azione	Trasporti privati e commerciali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settori Ambiente Ecologia Territorio e Mobilità		
Descrizione			
<p>Nell'ambito delle politiche nazionali, regionali e locali di contenimento dei consumi nel Settore Trasporti, si intende promuovere l'efficientamento del parco veicolare privato, seguendo i tempi di sostituzione naturale delle autovetture.</p> <p>L'azione consiste nella sostituzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - del vecchio veicolo con un nuovo mezzo a basso fattore di emissione di CO₂ al km - dell'autovettura di proprietà con veicolo car-sharing. <p>A sostegno dell'azione potranno essere strutturate iniziative di incentivo economico e di informazione e comunicazione, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estensione della campagna rottamazione del Governo, a favore di mezzi a emissioni di CO₂ inferiori ai 100 g/km - iniziative di informazione e comunicazione del Comune verso la cittadinanza rispetto alla disponibilità sul mercato di veicoli a basse emissioni (avvalendosi delle pubblicazioni annuali del Governo "Guida sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture", ove sono riportate i dati di emissione di tutte le autovetture disponibili sul mercato in un dato anno) - impegni assunti dalle compagnie di produzione di autovetture con l'Unione Europea nel garantire che le vendite si attestino su una media di emissioni specifiche per veicolo di 130 g/km. <p>Ai fini della valutazione dei benefici in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che un 10% delle autovetture circolanti sia sostituito con mezzi a basse emissioni, mentre la quota rimanente venga sostituita da veicoli con emissioni specifiche medie (130 g/km per benzina e diesel e 120 g/km per metano e GPL).</p>			
Data inizio	2011		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Benzina: 54.125 MWh/anno Gasolio: - 2.826 MWh/anno (consumo addizionale) GPL: - 17.783 MWh/anno (consumo addizionale in sostituzione della benzina) Metano: -4.135 MWh/anno (consumo addizionale in sostituzione		
			



	della benzina)	
Riduzione CO2	7.851 tonnellate CO ₂ /anno	
Attori coinvolti	Comune Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Regione	
Costi	411,2 milioni di €	
Strumenti di finanziamento	Incentivi statali e regionali	
Monitoraggio	Indicatore: parco autovetture circolante distinto per alimentazione, classe Euro e fascia di cilindrata	



TRASP-PRIV6	Piste ciclabili (dal 2011)								
Settore	Trasporti								
Campo d'azione	Mobilità sostenibile								
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settori Ambiente Ecologia Territorio e Mobilità								
Descrizione									
<p>Per incoraggiare la riduzione dell'uso dell'auto è fondamentale creare una rete di collegamenti ciclabili continua, sicura e ben riconoscibile, nonché integrata con altre forme di mobilità.</p> <p>La promozione dell'uso della bicicletta come alternativa ai veicoli a motore rappresenta uno dei più significativi impegni del Comune per uno sviluppo sostenibile, concorrendo alla riduzione di emissione di gas inquinanti nell'atmosfera e al decongestionamento del traffico urbano.</p> <p>E' da segnalare che sul territorio comunale è presente il Parco Nord, uno dei migliori esempi concreti di sviluppo sostenibile simile ai progetti realizzati nelle più importanti città europee, riconosciuto parco regionale della Regione Lombardia ha un'estensione di 600 ettari ed uno sviluppo di 20 Km di piste ciclabili.</p> <p>Oltre a queste piste il Comune ha di sua pertinenza 10 km di percorsi ciclopeditoni, alcuni dei quali connessi col sistema dei collegamenti con il Parco Nord:</p> <table border="1"> <tr> <td>Cinisello Balsamo - Parco Villa Ghirlanda - Taccona di Muggiò</td> <td>2.45 km</td> </tr> <tr> <td>Cinisello Balsamo: Via Palmiro Togliatti - Via Aldo Moro - Via Bramante</td> <td>1.24 km</td> </tr> <tr> <td>Milano - Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni, Parco Nord</td> <td>4.11 km</td> </tr> </table> <p>Le azioni previste nell'immediato da parte dell'Amministrazione sono la manutenzione straordinaria e messa in sicurezza della rete esistente di sua competenza nelle vie XXV Aprile e Monte Ortigara, per garantire sicurezza e maggiore fruibilità.</p> <p>Per i programmi a lungo termine a favore della mobilità sostenibile si segnala l'avvio del "Progetto piste ciclabili a Cinisello Balsamo", un'idea dell'Osservatorio PGT, un gruppo di lavoro formato da cittadini e dalle associazioni "LegAmbiente Ecologia Cinisello B. Onlus" e "Salviamo Cinisello".</p>				Cinisello Balsamo - Parco Villa Ghirlanda - Taccona di Muggiò	2.45 km	Cinisello Balsamo: Via Palmiro Togliatti - Via Aldo Moro - Via Bramante	1.24 km	Milano - Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni, Parco Nord	4.11 km
Cinisello Balsamo - Parco Villa Ghirlanda - Taccona di Muggiò	2.45 km								
Cinisello Balsamo: Via Palmiro Togliatti - Via Aldo Moro - Via Bramante	1.24 km								
Milano - Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni, Parco Nord	4.11 km								
									
									
									
									
									
									
									

L'Amministrazione ha inoltre sottoscritto con i Comuni limitrofi del Piano d'Area del Nord Milano il Piano Strategico MIBICI, che prevede la realizzazione di nuove piste ciclabili sia della rete portante che di quella di supporto con lo scopo di potenziare i percorsi esistenti e di creare e fortificare il collegamento tra il Parco Nord Milano e il Plis Grugnotorto Villoresi.



Nelle valutazioni dei benefici in termini di riduzione di CO2 derivante dalla promozione della mobilità ciclabile si è considerato che gli spostamenti giornalieri si attestino su un valore di 100 e il percorso medio (di andata e ritorno) sia di 7 km (180 giorni di utilizzo all'anno).

Data inizio	2011
Data fine	2020



Risparmio energetico	Benzina: 84 MWh/anno Gasolio: 36 MWh/anno GPL: 2,1 MWh/anno Metano: 0,6 MWh/anno	
Riduzione CO2	31 tonnellate CO2/anno	
Attori coinvolti	Comune Regione	
Costi		
Strumenti di finanziamento	Finanziamenti Regionali Bandi Fondazione Cariplo	
Monitoraggio	Indicatore: numero medio giornaliero di spostamenti in bicicletta	



TRASP-PRIV7	BIOCARBURANTI: (al 2020)		
Settore	Trasporti		
Campo d'azione	Trasporti privati e commerciali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia e Territorio		
Descrizione	L'azione considera gli effetti dell'applicazione della Direttiva Europea sull'obbligo di copertura al 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti con l'uso di biocarburanti entro il 2020.		
Data inizio	2011		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Benzina: 2.150 MWh/anno Gasolio: 10.325 MWh/anno		
Riduzione CO2	3.292 tonnellate CO ₂ /anno		
Attori coinvolti	Comune Regione		
Costi			
Strumenti di finanziamento			
Monitoraggio	Indicatore: composizione dei carburanti venduti		
			
			
			
			



TRASP-PUBB1	METROTRANVIA: (Dal 2009)		
Settore	Trasporti		
Campo d'azione	Trasporto pubblico		
Servizio/oggetto responsabile attuazione	Settore Ambiente Ecologia e Territorio		
Descrizione			
<p>La metrotranvia MILANO-CINISELLO BALSAMO entrata in servizio nel gennaio del 2009 è un importante intervento infrastrutturale di collegamento tra il centro storico della città di Cinisello Balsamo e il capoluogo milanese. L'intervento ha comportato anche la pedonalizzazione di alcune tratte dell'asse principale della città.</p>			
<p>Il percorso della metrotranvia Milano-Cinisello Balsamo si sviluppa in superficie; il capolinea di Milano è situato in piazzale Lagosta; la linea percorre l'asse Zara-Fulvio Testi e raggiunge l'incrocio tra viale Fulvio Testi e via Bignami; prosegue quindi nel territorio di Sesto San Giovanni e poi di Cinisello Balsamo lungo via Gorki, fiancheggiando l'area del Parco Nord; attraversa l'asse centrale di via Libertà e via Frova e si conclude con il capolinea di via Monte Ortigara.</p>			
<p>Le fermate complessive della linea sono 26, di cui 8 riguardano il territorio di Cinisello Balsamo, con una distanza media di circa 350 metri l'una dall'altra.</p>			
			





Data inizio	2009
Data fine	2020
Risparmio energetico	Benzina 2.516 MWh Gasolio 1.069 MWh GPL 63,8 MWh Metano 17,4 MWh
Riduzione CO2	930 tonnellate CO ₂ /anno
Attori coinvolti	Stato 60% Regione Lombardia, 40%



	Comune di Milano 36 milioni di euro Comune di Cinisello Balsamo 3 milioni di euro	
Costi	Infrastrutture: 65 milioni di euro materiale rotabile: 55 milioni di euro	
Strumenti di finanziamento	L. 211/92	
Monitoraggio	Indicatore: n. viaggiatori.	



COM-ILL	Riqualificazione impianto di illuminazione pubblica: Sostituzione lampade a bassa efficienza e installazione di riduttori di flusso		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Illuminazione pubblica comunale		
Servizio/oggetto responsabile attuazione	Settore Lavori Pubblici		
Descrizione			
<p>Il Comune di Cinisello Balsamo è dotato dal 2002 del Piano Regolatore dell'Illuminazione Pubblica e sta operando sui propri impianti con attenzione al risparmio energetico (le sorgenti luminose sono tutte a vapori di sodio ad alta pressione o a ioduri metallici – quindi ad alta efficienza – e sono installati diversi riduttori di flusso luminoso).</p> <p>L'Illuminazione Pubblica di Cinisello Balsamo è ancora gestita parzialmente dalla società Sole, ma ogni anno il Comune acquisisce da Sole intorno ai 100 punti luce (totale punti luce: circa 6.100, di cui 1.198 del Comune al 2008). Tali operazioni rispondono alle indicazioni fornite dal PEC che risale 1998 e riconfermate nel suo aggiornamento al 2010. Nello scenario energy-saving si prevede la sostituzione di tutto il parco lampade obsoleto a vapori di mercurio ad alta pressione (circa 3000 lampade), con lampade a vapori di sodio di flusso luminoso equivalente e installazione di riduttori di flusso nell'arco di 10 anni.</p> <p>E' stato considerato un obiettivo di riduzione dei consumi del 28% rispetto ai valori del 2005.</p>			
Data inizio	2008		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Elettricità: 1.426 MWh		
Riduzione CO2	570 tonnellate CO2		
Attori coinvolti	Comune Enel Sole/Gestore impianti illuminazione pubblica ESCO		
Costi	484.000 euro/annui		
Strumenti di finanziamento	In carico al gestore impianti e ripagati attraverso il sistema di tariffazione del contratto di servizi energia		
Monitoraggio	Indicatore: tipologia, numero e potenza lampade sostituite e lampade installate.		



EDI-COM1	Diagnosi e certificazioni energetiche degli edifici comunali		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici attrezzature/impianti comunali		
Servizio/oggetto responsabile attuazione	Settore Lavori Pubblici e Settore Ambiente Ecologia		
Descrizione			
<p>Il Comune di Cinisello Balsamo, ha realizzato diagnosi energetiche leggere e di dettaglio sul proprio patrimonio negli anni 2002 e 2005 (raccolte in un Atlante con circa 90 edifici).</p> <p>Recentemente attraverso la Società di Gestione Calore che ha in affidamento i suoi edifici, ha effettuato un'indagine sul proprio patrimonio, finalizzata a individuare le prestazioni energetiche degli edifici e impianti con la fattibilità tecnico-economica di interventi di riqualificazione energetica, rivolti sia all'efficienza degli usi termici ed elettrici, nonché all'adozione di sistemi di generazione a fonti rinnovabili.</p> <p>Nell'ambito dell'appalto di Global Service che include la Gestione Calore, avviato nel corso del 2008, sono state effettuate n. 57 le diagnosi energetiche degli edifici assegnati in gestione. Le diagnosi hanno previsto la valutazione di interventi di risparmio, principalmente rivolti agli impianti termici.</p>			
Data inizio	2007		
Data fine	2008		
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto. L'azione è stata propedeutica all'identificazione delle opportunità e priorità di intervento, che sono state in parte attuate e per la restante parte è programmata entro il 2020		
Riduzione CO2	Nessuna riduzione diretta		
Attori coinvolti	Settore Lavori Pubblici Settore Ambiente Ecologia del Comune Società Global Service		
Costi	nessuno		
Strumenti di finanziamento	Le diagnosi eseguite nel 2002 dal Comune, e successivamente aggiornate dal Gestore servizio integrato di manutenzione del patrimonio comunale sono state incluse nell'offerta contrattuale come intervento migliorativo rispetto alla Base di Gara, per cui		





	saranno ripagate attraverso il sistema tariffario della Gestione Servizi Energetici	
Monitoraggio	Indicatore: numero diagnosi eseguite	



EDI-COM2	Riqualificazione degli edifici di proprietà comunale		
Settore	Edifici, attrezzature/impianti e industrie		
Campo d'azione	Edifici attrezzature/impianti comunali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Lavori Pubblici e Settore Ambiente Ecologia		
Descrizione			
<p>Il Comune di Cinisello Balsamo sta attuando da alcuni anni una progressiva riqualificazione energetica del proprio patrimonio e, con l'occasione dello scadere del Servizio Energia Termica nel 2008, ha inserito nel bando di gara per la nuova gestione degli impianti termici del proprio patrimonio la formulazione di un insieme di interventi minimali, con richiesta di offerta da parte dell'azienda concorrente di interventi migliorativi.</p> <p>L'Azienda di Gestione Calore che ha vinto la gara ha già in parte realizzato su diversi fronti gli interventi migliorativi previsti ed individuati dalle diagnosi ed inseriti nel Contratto Calore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installazione pompe "Inverter" e sostituzione valvole miscelatrici su 71 edifici • Sostituzione accumulo ACS e scambiatori su 29 edifici • Installazione caldaie a condensazione 50 (con sostituzione di una caldaia a gasolio con impianto a split con pompa i calore) • Installazione nuove valvole termostatiche in 45 edifici • Sostituzione fan-coil e/o elementi scaldanti in 6 edifici • Sostituzione fan-coil con caloriferi 2 • Separazione centrali termiche piscine 2 • Metanizzazione impianti 1 <p>Oltre agli interventi previsti nel contesto del Servizio Energia Termica, il Comune ha avviato l'elaborazione di un programma di solarizzazione del proprio patrimonio, studiando la fattibilità tecnica e finanziaria di impianti fotovoltaici (all'interno della scheda: FV TOT1-2).</p>			
Data inizio	2009		
Data fine	2011		
Risparmio energetico	<p>La ricaduta in termini energetici ed ambientali degli interventi migliorativi realizzati si traduce in un risparmio termico complessivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.485.199 [kWh] derivante dalla sostituzione delle caldaie a condensazione • 668.340 [kWh] derivante dalla sostituzione delle valvole 		
			      



	termostatiche Come risparmio elettrico complessivo: <ul style="list-style-type: none">• 82.771 [kWh] derivante dalla sostituzione delle pompe a inverter	
Riduzione CO2	468 tonnellate CO ₂ /anno	
Attori coinvolti	Comune di Cinisello Balsamo Gestore servizio integrato manutenzione del patrimonio comunale	
Costi	nessun costo diretto sostenuto dall'Amministrazione Comunale	
Strumenti di finanziamento	Gestore Servizi Energia	
Monitoraggio	Indicatore: consumi di combustibile suddivisi per edificio/impianto	



APPALTO1	Acquisto di energia verde da parte del Comune per le proprie utenze elettriche		
Settore	Appalti pubblici di prodotti e servizi		
Campo d'azione	Edifici, attrezzature/impianti comunali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Acquisti		
Descrizione			
<p>Il Comune di Cinisello Balsamo ha messo in atto sul proprio patrimonio è l'adesione al Consorzio Energia Veneto (CEV) per la fornitura di energia elettrica a partire dall'anno 2009.</p> <p>L'adesione al CEV è determinata oltre che da ragioni economiche di riduzione dei costi di approvvigionamento, dalla garanzia che l'energia fornita è al 100% prodotta da impianti a fonti rinnovabili (energia verde con certificato RECS).</p> <p>Questo si traduce nel fatto che gli oltre 3.800 MWh elettrici consumati dagli edifici del patrimonio comunale (essendo quindi esclusi gli impianti di Illuminazione Pubblica) possono essere considerati ad emissioni zero, comportando una riduzione annua delle emissioni di CO₂ sul territorio comunale dell'ordine di 1.500 CO₂/anno.</p> <p>Il Comune di Cinisello si propone entro il 2020 di ampliare la fornitura anche all'illuminazione pubblica che comporterà un aggiuntivo beneficio di riduzione di emissioni per complessive 2.976 tonnellate di CO₂.</p>			
Data inizio	2009		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Nessun risparmio energetico diretto		
Riduzione CO2	2.976 tonnellate CO ₂ /anno		
Attori coinvolti	Comune di Cinisello Balsamo		
Costi			
Strumenti di finanziamento	Risorse dirette dell'Amministrazione comunale		
Monitoraggio	Indicatore: quota annua di energia verde erogata		
			      



TLR 1	COGENERAZIONE E TELERISCALDAMENTO		
Settore	Teleriscaldamento/raffrescamento, cogenerazione, solare termico		
Campo d'azione	Teleriscaldamento		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Settore Lavori Pubblici, Ambiente Ecologia e Territorio		
Descrizione			
<p>Il Piano d'Azione del PEC 1998 prospettava alcuni scenari di teleriscaldamento urbano, prevedendo la realizzazione di centrali di cogenerazione distribuite sul territorio, possibilmente collocate presso grandi utenze (principalmente terziarie o industriali). A seguire vi sono state alcune opportunità offerte dall'insediamento di nuovi punti vendita della Grande Distribuzione per considerare la produzione di calore ed elettricità attraverso impianti di cogenerazione collocati presso i punti vendita e nel contempo allargare la fornitura di calore alle utenze limitrofe, tuttavia non si è giunti alla fase realizzativa.</p> <p>Il Comune di Cinisello Balsamo ha realizzato un progetto per la realizzazione della rete di teleriscaldamento che prevede la predisposizione della rete in 3 anni per un totale di 12 KM; i lavori sono stati suddivisi in 3 lotti. Nel 2008 sono iniziati i lavori del primo lotto della rete di teleriscaldamento civile realizzata sul territorio, collegata alla centrale di cogenerazione a metano di via Petrella.</p> <p>I lavori sono proseguiti sino al 2010 e la rete ha coperto buona parte della città, nella fascia da nord- ovest.</p> <p>L'impianto ha una potenza termica complessiva pari a 45,5 MW, dove il cogeneratore copre 5,2 MW, mentre il resto del calore è fornito da quattro caldaie di circa 8,5MW ciascuna.</p> <p>La potenza elettrica sviluppabile a pieno carico dal cogeneratore è pari a 4,9MW, di cui 0,3MW sono destinati agli autoconsumi.</p> <p>L'impianto fornisce sia riscaldamento che acqua calda sanitaria.</p> <p>Le previsioni di funzionamento dell'impianto sono di 3.740 ore annue, con accensione parziale anche in estate per la fornitura di acqua calda sanitaria, l'efficienza complessiva del cogeneratore è dell'85%.</p> <p>E' attualmente in corso l'avvio procedurale del Bando per l'assegnazione della realizzazione per il secondo lotto.</p>			
Data inizio	2010		





Data fine	2020
Risparmio energetico	<p>1) Consumo evitato di gas e gasolio :</p> <ul style="list-style-type: none">- 17.323.681 consumo in kWh delle utenze a gas naturale precedentemente all'allaccio al TLR- 3.215.378 consumo in kWh delle utenze a gasolio precedentemente all'allaccio al TLR <p>2) consumo di gas del cogeneratore (consumo addizionale):</p> <ul style="list-style-type: none">- 43.298.000 [kWh] previsione di consumo di gas naturale dell'impianto di cogenerazione/teleriscaldamento <p>"Produzione termica"</p> <ul style="list-style-type: none">- 19.398.000 [kWh] previsione di produzione termica dell'impianto di cogenerazione/teleriscaldamento e "produzione elettrica"- 17.648.000 previsione di produzione elettrica dell'impianto di cogenerazione/teleriscaldamento [kWh]
Riduzione CO2	2.671 CO ₂ /anno
Attori coinvolti	Comune, Società Terze, Provincia, ASL, ARPA,
Costi	Convenzioni. Attualmente Convenzione in essere con SMEC (costi a carico dell'operatore)
Strumenti di finanziamento	
Monitoraggio	Consumo di gas naturale Energia elettrica prodotta Energia elettrica autoconsumata Energia elettrica immessa in rete Energia termica distribuita in TLR



PIA-PGT e PEC	PGT e PEC Inserimento obblighi più restrittivi per l'efficienza energetica (dal 2011 al 2020)		
Settore	Pianificazione territoriale		
Campo d'azione	Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Sindaco, Giunta, Ufficio Tecnico		
Descrizione			
<p>L'Amministrazione comunale è in fase di aggiornamento rispetto ai propri strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica ed edilizia aggiornati alle recenti normative, più attente alle tematiche energetiche.</p> <p>Il Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Cinisello è stato completato nel luglio 2011 ed ora si trova in fase di iter approvativo.</p> <p>Inoltre, come previsto dalla normativa vigente (legge 10/91, art. 5 comma 5), essendo un Comune con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti, si è dotato, nel 1998 del proprio Piano Energetico Comunale (PEC), che è stato aggiornato nel 2010 ed approvato con D.C.C. n. 20; questa è stata l'occasione per realizzarlo in concerto con il nuovo PGT.</p> <p>Contestualmente sono inoltre state redatte le Regole per l'Energia⁵⁰, quale strumento di riferimento per integrare la tematica energetica con gli strumenti urbanistici (PGT e Regolamento Edilizio), adattato secondo le diverse zone in cui il territorio è stato ripartito "Bacini Energetici Urbani"(BEU), aree che sono state costruite in coerenza con le aree del PGT, sulle quali vengono date indicazioni di carattere energetico con diversi livelli di cogenza che determinano tre diversi scenari, tra cui quello energy-saving per il raggiungimento dell'obiettivo 20-20-20 del Patto dei Sindaci.</p> <p>L'Amministrazione comunale si è posta come obiettivo il perseguimento dello scenario energy-saving. Infatti le Regole per l'Energia approvate insieme al Piano Energetico Comunale con D.C.C.C n. 50/2010, rappresentano l'Allegato 1 alle Disposizioni Comuni del PGT, che rende cogente lo scenario energy-saving. In questo scenario, si propongono regole "aggiuntive" rispetto a quelle "obbligatorie" (dettate dalla normativa), mentre richiede che vengano promosse attraverso un sistema di incentivazione e di condivisione con gli stakeholder quelle indicate come "facoltative".</p> <p>Relativamente all'urbanizzato consolidato, il PEC propone una ripartizione in Bacini Energetici Urbani (BEU) caratterizzati prevalentemente per gli aspetti urbanistici, ovvero dalla destinazione d'uso prevalente che insiste su una data porzione di territorio (residenziale, commerciale, industriale, verde urbano). In tal modo tutto il territorio di Cinisello Balsamo viene ad essere</p>			



⁵⁰ Denominate: Regole per l'efficienza energetica e l'uso delle fonti alternative in edilizia"



coperto o da un AT (Aree in Trasformazione) o da un APS ricadenti in un BEU su cui sono applicate le indicazioni delle "Regole per l'efficienza energetica e l'uso delle fonti alternative in edilizia".

Per gli edifici di nuova costruzione nelle "Regole per l'efficienza energetica e le fonti alternative in edilizia" è richiesta una prestazione energetica per climatizzazione invernale e per produzione di acqua calda sanitaria (Ep globale) che risulti **inferiore a 50 kWh/m² anno** per edifici **residenziali** e **11 kWh/m³ per gli altri edifici**, relativamente agli Ambiti di Trasformazione (AT) e Progettazione Strategica (ATS).

Il Regolamento Edilizio dovrà a breve venir revisionato per essere aggiornato alle recenti normative sull'efficienza energetica, degli edifici e renderlo coerente con le Regole per l'Energia. Quindi, sarà necessario rafforzare ulteriormente le prescrizioni del REC che avranno peraltro coerenza sia sull'esistente, che sul nuovo edificato non ricadente nei ambiti di trasformazione del PGT, ma diffusi sul territorio.

L'Amministrazione, pertanto, si impegna a perseguire questo obiettivo nella stesura del nuovo REC introducendo, inoltre, un'adeguata modulistica per le diverse istanze che facilitino le verifiche in coerenza con le "Regole per l'Energia".

Data inizio	2011
Data fine	2020
Risparmio energetico	
Riduzione CO2	
Attori coinvolti	Comune
Costi	
Strumenti di finanziamento	
Monitoraggio	Stato di avanzamento PGT, RE ed indice di prestazione energetica degli edifici di nuova realizzazione e quelli riqualificati dell'esistente.



COI-INFO	SPORTELLO INFORMATIVO (dal 2012 al 2020)		
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
Campo d'azione	Servizi di consulenza		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Sindaco e Giunta		
Descrizione	<p>L'Amministrazione comunale si pone l'obiettivo di attivare uno sportello pubblico comunale che fornisca informazione imparziali e corrette sui temi dell'efficienza energetica.</p> <p>Tra le attività dello sportello vi sono anche la diagnosi energetica semplificata degli usi elettrici e termici delle famiglie e la creazione di gruppi d'acquisto di tecnologie ad alta efficienza energetica.</p>		
Data inizio	2012		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto		
Riduzione CO2	Nessuna riduzione diretta		
Attori coinvolti			
Costi			
Strumenti di finanziamento			
Monitoraggio	Numero di utenti che si rivolgono allo sportello e tipologia di richieste		



COM-STAKE	STAKEHOLDER IN RETE (dal 2011 al 2020)		
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
Campo d'azione	Sensibilizzazione e sviluppo reti locali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Sindaco e Giunta		
<p>Descrizione</p> <p>L'Amministrazione comunale è consapevole della necessità di coinvolgere adeguatamente i soggetti che hanno un peso nei consumi di energia al fine di aumentare le possibilità di successo e di fattibilità del PAES. E' innegabile, infatti, che un ampio consenso legittima il PAES e offre maggiori garanzie di efficacia delle indicazioni contenute nel Piano stesso. A seguito della predisposizione della Baseline al 2005 è emerso come il settore residenziale sia il primo consumatore di gas, mentre i settori produttivi/terziario siano i principali consumatori di elettricità.</p> <p>Sulla base di queste considerazioni, l'Amministrazione comunale ha organizzato nell'ambito del Processo di Agenda 21 e delle consultazioni per il PGT, riunioni specifiche coinvolgendo vari settori dagli amministratori condominiali e alle società industriali e del terziario presenti sul territorio comunale. Ad oggi si è consolidato con i cittadini un Gruppo GAS per la realizzazione di impianti fotovoltaici. Mentre con altri stakeholder, benché l'Amministrazione comunale non abbia potuto ancora concretizzare degli impegni certi, risulta tuttavia indispensabile proseguire con un percorso partecipato, ponendosi l'obiettivo prioritario nel coinvolgimento dei soggetti più energivori.</p>			
Data inizio	2011		
Data fine	2020		
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto		
Riduzione CO2	Nessuna riduzione diretta		
Attori coinvolti			
Costi			
Strumenti di finanziamento			
Monitoraggio	Numero di stakeholder coinvolti e iniziative intraprese		



COM-SENS	SENSIBILIZZAZIONE SUI TEMI DELLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA Iniziative pubbliche di formazione e informazione (dal 2007 al 2011)		
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
Campo d'azione	Sensibilizzazione e sviluppo reti locali		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Sindaco e Giunta		
<p>Descrizione</p> <p>Il Comune di Cinisello Balsamo vanta un cospicuo lavoro con la cittadinanza in occasione del processo di Agenda 21 anche sulle tematiche energetiche derivanti dalle precedenti redazioni dei Piani energetici (che hanno avuto forum di discussione diretta con la cittadinanza) e dall'attività di informazione e formazione svolta attraverso lo sportello Energia e Ambiente (dedicato a servizi di consulenza energetica a favore dei cittadini). Tale modalità di lavoro verrà mantenuta e rafforzata nelle fasi di implementazione del PAES.</p> <p>Sono state svolte puntuali campagne di informazione distribuendo per esempio, casa per casa, l'opuscolo "Quante energie", un opuscolo con le best-practice da attuare a livello domestico al fine di ridurre i consumi energetici; il dépliant "Risparmio energetico -Raffrescamento" per incentivare comportamenti e acquisti coerenti per un uso razionale dell'energia.</p> <p>Tra le varie iniziative :</p> <ul style="list-style-type: none"> - processi partecipativi di Agenda 21 Locale; - Indagini di focus Group e di ascolto attivo per aziende private. - Controllo e sensibilizzazione emissioni impianti termici - Iniziativa carburanti a basso impatto (ICBI) - Promozione Car-sharing - Campagna di incentivazione trasporto pubblico - Forum formativi sul risparmio energetico - Manuale Acquisti Verdi <p>Green Public Procurement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corsi di formazione, indagini interne e presso i fornitori per definire lo stato dell'arte e le potenzialità; - Realizzazione di manuali operativi; - Consulenza per l'espletamento di gare d'appalto e bandi con criteri di Green Procurement.; <p>Comunicazione e marketing ambientale per le aziende</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piani di comunicazione ambientale; - Ufficio stampa; - Organizzazione di eventi; - Facilitazione commerciale; - Realizzazione di strumenti di marketing; - Analisi ambientali di prodotti e servizi. 			
			
			
			



Progetti di educazione ambientale rivolti ai cittadini e alle scuole per sensibilizzare all'adozione di buone pratiche ambientali nella vita di tutti i giorni: Serate di Ecologia Domestica; Condomini sostenibili; Sportello Ecoidea; Ecogazebo. Attuazione della Convenzione di Aarhus (informazione ambientale e partecipazione ai processi decisionali). Realizzazione di manuali divulgativi, siti Internet e strumenti di comunicazione.

Analisi di sostenibilità

Audit ambientali, Relazioni sullo Stato dell'Ambiente, Indicatori di Sostenibilità, realizzazione di strumenti divulgativi rivolti a diversi target (bambini, giovani, cittadini, ecc.).

Le best practices

- Serate di Ecologia Domestica: incontri pubblici per illustrare alla cittadinanza come è possibile tutelare l'ambiente e risparmiare sui costi di gestione domestica, attraverso comportamenti e tecnologie.
- Condomini sostenibili: progetto di sensibilizzazione e sperimentazione di buone pratiche di sostenibilità in ambito condominiale
- Sportello Ecoidea : front office al cittadino per supportarlo in tutte le scelte verso la sostenibilità.
- Portale www.AcquistiVerdi.it: strumento di visibilità per tutte le aziende italiane produttrici e distributrici di prodotti e servizi ecologici

Tutte le numerose iniziative già realizzate sono state sostenute da convegni e seminari pubblici rivolti alla cittadinanza ed agli stakeholder.

Il Comune ha anche aderito ad iniziative e a campagne di carattere nazionale, ad esempio impegnandosi con continuità in operazioni di sensibilizzazione e comunicazione su temi specifici.

Data inizio	2007
Data fine	2011
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto
Riduzione CO2	Nessuna riduzione diretta
Attori coinvolti	
Costi	
Strumenti di finanziamento	
Monitoraggio	Numero di iniziative effettuate e di cittadini coinvolti



COM-EDU	EDUCARE ALLA SOSTENIBILITA' ENERGETICA Iniziative di formazione e informazione nelle scuole (dal 2012 al 2020)		
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder		
Campo d'azione	Educazione e formazione		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Sindaco e Giunta		
Descrizione			
<p>L'Amministrazione comunale sul tema energetico ha realizzato con le scuole i seguenti progetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progetto Città dei Bambini e delle Bambine <p>Con questo progetto il Comune ha visto premiare i suoi progetti con quote di finanziamento stanziato dal Ministero Ambiente. Il progetto integra un approccio partecipativo volto alla sensibilizzazione dei bambini e delle bambine sui temi ambientali e della mobilità diffusa con interventi di trasformazione diffusa.</p> <p>SCIENZE A SCUOLA: L'ENERGIA</p> <p>Il progetto ha visto il coinvolgimento attivo delle scuole nella definizione dei momenti di lavoro. Il gruppo di progettazione scuole-comune ha previsto infatti una serie di fasi di lavoro indipendenti le une dalle altre, che vanno a caratterizzare in una sorta di "mosaico" il percorso intorno all'energia. Ciascuno dei momenti di lavoro è stato sviluppato in diversi tempi nell'arco dell'anno scolastico. I contenuti del percorso riguardano il mondo dell'energia e le sue componenti, con particolare riferimento all'energia e alle fonti sostenibili.</p> <p><u>Scuola Primaria (classi 4° e 5°):</u></p> <p>Laboratorio Colore ed Energia - come si genera, si propaga e si misura il calore. Esperienze di dilatazione. Pannelli solari ad acqua. Macchina a vapore.</p> <p>Laboratori Forze e Moti - le forze, l'equilibrio, il baricentro, le leve. Semplici esperienze per capire la fisica che condiziona la vita.</p> <p>Laboratorio Energia Pulita ed Ambiente (solo classi 5°) modi di generazione di energia elettrica. Le centrali nucleari; l'idrogeno come combustibile del futuro. Rilevazione di radioattività e onde elettromagnetiche.</p> <p><u>Scuola Secondaria di primo grado (solo classi 3°):</u></p> <p>Laboratorio Energia Pulita ed Ambiente (solo classi 5°) modi di generazione di energia elettrica. Le centrali nucleari; l'idrogeno come combustibile del futuro. Rilevazione di radioattività e onde elettromagnetiche.</p> <p>Laboratorio Elettricità (per la realizzazione è necessaria una stanza oscurabile) - dall'elettrostatica all'elettromagnetismo. La macchina di Wimshurt. Circuiti in serie ed in parallelo. La sfera di plasma.</p> <p>Per le prossime azioni il Comune intende proseguire con la promozione presso le scuole del territorio di iniziative rivolte a fornire metodi pratici di diagnosi energetica. L'importanza della consapevolezza individuale va sostenuta innanzitutto attraverso la corretta informazione. Da</p>			     



questo punto di vista, una maggiore sensibilità da parte delle nuove generazioni risulta fondamentale. La scuola ha un ruolo centrale nell'educazione dei giovani verso comportamenti etici e sostenibili. Tra le prime iniziative si punterà ad organizzare delle attività presso le scuole per spiegare agli studenti come valutare i consumi nella propria abitazione. Si illustrerà, ad esempio, il funzionamento di KiloWattene, un software messo a punto da ENEA che permette un'analisi dei consumi elettrici domestici in maniera interattiva, consentendo di individuare - mediante raffronto con apparecchi ad alta efficienza e con simulazioni del tipo "cosa succede se..." - le azioni più incisive per la riduzione dei consumi elettrici domestici. Lo strumento è liberamente scaricabile dal sito di ENEA.

Data inizio	2012
Data fine	2020
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto
Riduzione CO2	Nessuna riduzione diretta
Attori coinvolti	
Costi	
Strumenti di finanziamento	
Monitoraggio	Numero di studenti coinvolti



COM-DIFF	DIFFUSIONE/COMUNICAZIONE Attivazione di strumenti permanenti di informazione (dal 2012 al 2020)	
Settore	Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder	
Campo d'azione	Sensibilizzazione e sviluppo reti locali	
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Sindaco e Giunta	
<p>Descrizione</p> <p>La comunicazione è un aspetto fondamentale per mantenere viva l'attenzione della cittadinanza sui temi ambientali.</p> <p>In particolare, proprio sui temi energetici, il Comune ritiene opportuno investire in una adeguata campagna di comunicazione che possa contribuire a mantenere un ampio e qualificato livello di coinvolgimento e di informazione nei confronti degli stakeholder e dei cittadini in generale.</p> <p>A tal fine, l'Amministrazione comunale prevede di realizzare iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo, individuando gli strumenti più adeguati per informare, gestire e promuovere la cultura dell'uso razionale dell'energia e di stili di vita e di produzione sostenibili. In particolare l'Amministrazione di Cinisello Balsamo intende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - notizie utili sui temi dell'efficienza energetica nella Newsletter comunale; - curare la divulgazione di materiale informativo da recapitare alle famiglie; - organizzare spazi e momenti di interazione che facilitino il dialogo e la cooperazione fra i soggetti interessati; - predisporre un apposito spazio nel sito comunale con i link ai web più significativi sul tema dell'efficienza energetica. <p>predisporre un apposito spazio nel sito comunale con i link ai web più significativi sul tema dell'efficienza energetica</p>		
Data inizio	2012	
Data fine	2020	
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto	
Riduzione CO2	Nessuna riduzione diretta	
Attori coinvolti		
Costi		



Strumenti di finanziamento		
Monitoraggio	Numero di articoli pubblicati e iniziative promosse ogni anno Numero di accessi alle pagine del sito web relative alle informazioni su energia e ambiente.	