



# PIANO ENERGETICO COMUNALE



## RELAZIONE GENERALE

*Realizzato da:*  
Riccardo Marinoni  
Strategie Organizzative s.r.l.

Ing. Concettina Mattioli  
Responsabile U.O.  
Politiche per lo sviluppo sostenibile

**Redazione 2007**  
**Approvato con deliberazione C.C. 13 del 25/2/2008**

## INDICE

1. INTRODUZIONE, PREMESSE E VINCOLI DEL PIANO.....	4
2. IL PIANO ENERGETICO COMUNALE: OBIETTIVI .....	4
3. IL PIANO ENERGETICO COMUNALE: METODOLOGIA DI SVILUPPO	5
4. ENERGIA: CONTESTO NORMATIVO E TERRITORIALE.....	5
4.1 - Ruolo degli Enti Locali : riconoscimento internazionale.....	6
4.2 - Ruolo degli Enti Locali : riconoscimento nazionale.....	7
4.3 Processi di privatizzazione e sviluppo della concorrenza nel settore energetico.....	7
4.4 Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 : "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".....	10
4.5 Bibliografia e riferimenti sulle problematiche del quadro normativo nell'energia .....	10
4.6 Il contesto territoriale.....	10
5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIOECONOMICO DEL PEC	18
5.1 - Dati generali di riferimento per inquadrare il territorio .....	18
6. PILASTRI METODOLOGICI PER LA COSTRUZIONE E LO SVILUPPO DEL PEC .....	20
7. ARTICOLAZIONI DEL PEC .....	21
8. OBIETTIVI STRATEGICI DEL PIANO ENERGETICO COMUNALE ....	22
8.1 Pianificare le azioni necessarie all'autonomia energetica del territorio di Bresso primariamente attraverso l'utilizzo virtuoso delle fonti energetiche rinnovabili, sulla base del censimento territoriale dei consumi e delle fonti di energia disponibili e fruibili.....	22
8.2 Promuovere la realizzazione di sistemi tecnologici energetici innovativi nel territorio ed in particolare utilizzare lo scambio	

energetico attraverso pompe di calore e altre fonti rinnovabili (solare termico e fotovoltaico).....	35
8.3 Promuovere il risparmio energetico derivante dalla razionalizzazione della struttura delle costruzioni immobiliari.....	40
8.4 Facilitare la realizzazione di sistemi innovativi di distribuzione dell'energia termica anche attraverso reti di teleriscaldamento (e cogenerazione).....	43
8.5 Promuovere il miglioramento della qualità dell'aria e dell'ambiente come conseguenza sugli interventi di innovazione e controllo dei processi energetici.....	46
8.6 Promuovere il risparmio energetico e le fonti energetiche alternative negli edifici pubblici.....	48
8.7 Promuovere la razionalizzazione dei consumi pubblici di energia elettrica.....	49
8.8 Promuovere una strutturazione delle deliberazioni locali atte a favorire comportamenti innovativi nell'ambito energetico.....	49
8.9 Promuovere la strutturazione dell'ente locale in funzione dell'iniziativa di innovazione nell'ambito energetico.....	50
8.10 Intervenire sul sistema dei trasporti per migliorare la circolazione.....	51
9. STRUMENTI DI INTERVENTO PER LO SVILUPPO DEL PIANO.....	52
9.1 Strutturazione di un Ufficio energia.....	52
9.2 Tavolo comunale dell'energia.....	53
9.3 Sviluppo di Accordi e convenzioni tipo.....	53
9.4 Realizzazione e sviluppo di un Piano di comunicazione per la razionalizzazione e l'innovazione energetica.....	54
9.5 Revisione periodica del "Regolamento edilizio".....	54
9.6 Sviluppare il ruolo della "Società di multiservizio municipale" anche in funzione dell'innovazione tecnica e politica in materia energetica.....	55
9.7 Censimento utenze energetiche pubbliche.....	55
9.8 Capitolati di appalto (innovativi) in materia energetica.....	55
10. CONTROLLO AVANZAMENTO DEL PIANO.....	56
ALLEGATI.....	57
1. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO.....	58
2. BIBLIOGRAFIA.....	62
3. GLOSSARIO MINIMO SULL'ENERGIA.....	63
4. SCHEDA DATI: SETTORE TERZIARIO.....	67
5. SCHEDA DATI: SETTORE INDUSTRIA.....	70

## **1.INTRODUZIONE, PREMESSE E VINCOLI DEL PIANO**

La questione energetica è sempre più centrale nelle famiglie, nelle imprese, nel nostro territorio e nel mondo.

La pianificazione energetica è questione complessa e spesso gli strumenti legislativi disponibili non sono di chiara e univoca interpretazione ed utilizzo.

L'Amministrazione Comunale ha deciso di procedere alla elaborazione di un Piano Energetico (PEC) - pur non rientrando nei comuni in cui lo sviluppo dello stesso è previsto in modo obbligatorio per la legge 10/91 - con il deliberato scopo di contribuire al miglioramento socio - economico - salutare del territorio.

La discussione preliminare che poi ha portato alla decisione finale di sviluppo del PEC è stata articolata: è servita a precisare il mandato, la metodologia con cui affrontare lo sviluppo del pec e la destinazione delle risorse pubbliche da allocare per questa iniziativa.

Anche tenendo conto della dotazione di risorse impegnate per lo sviluppo del Pec sono state avanzate iniziative di analisi e proposte quantitative (quando possibile e necessario) ma anche qualitative.

## **2. IL PIANO ENERGETICO COMUNALE: OBIETTIVI**

Gli obiettivi che si sono tenuti fermi nella costruzione del PEC si possono così riassumere sinteticamente :

2.1 Costruire un quadro di riferimento conoscitivo per orientare meglio l'iniziativa pubblica e privata nel territorio

2.2 Raccogliere ed analizzare i bisogni del territorio al fine di trasformarli in proposte di azione concrete

2.3 Costruire un piano di iniziative realmente fattibili a sostegno dei condivisi principi generali di risparmio energetico e di ricerca di qualità ambientale per il - e nel territorio

2.4 Individuare e suggerire strumenti operativi efficaci per l'implementazione del pec stesso e delle successive azioni degli operatori pubblici e privati presenti sul territorio

### **3. IL PIANO ENERGETICO COMUNALE: METODOLOGIA DI SVILUPPO**

Per la realizzazione del Pec ,nel tenere presenti gli obiettivi generali e l'orientamento strategico da dare allo stesso, si è operato attraverso una precisa metodologia di analisi e progettazione, basata sui seguenti pilastri metodologici :

- raccolta analisi e sintesi del materiale più interessante per le nostre finalità disponibile sul tema al fine di inquadrare lo stesso in termini generali (vedi parti normative e analisi generali del settore energetico)
- sviluppo di una indagine qualitativa tra gli opinion leader e i portatori di interessi presenti sul territorio
- indagine quantitativa e stime quantitative al fine di individuare e proporre iniziative fattibili
- interazione e comunicazione con il territorio

A questo proposito abbiamo messo a punto delle specifiche schede di analisi quantitative e qualitative che troverete in allegato.

### **4. ENERGIA: CONTESTO NORMATIVO E TERRITORIALE**

Il contesto normativo ha influenzato, influenza e continuerà ad influenzare fortemente il settore dell'energia. Dall'organizzazione delle fonti fino agli impieghi finali.

Le dinamiche normative sono state fortemente ridefinite negli ultimi anni sulla base di una spinta europea e delle iniziative legislative a livello nazionale.

In molti intervengono in materia legale e normativa: la Comunità Europea, il Governo nazionale, le Regioni e giù giù fino ai Comuni. Ma esistono anche altri enti che regolano il settore dell'energia. In particolare ricordiamo l'Authority dell'energia e l'Antitrust.

I processi più significativi in atto sono quelli che portano alla liberalizzazione dei mercati e all'avvio di forme di concorrenza anche internazionale.

Questi sono processi tutt'altro che compiuti e tutt'altro che semplici ma pur sempre di grande interesse e rilievo. A questi processi serve comunque riferirsi nella realizzazione di piani energetici e nei casi di interventi di carattere normativo ai vari livelli.

Di seguito si fornisce una breve sintesi relativa

- 1) al ruolo degli Enti Locali in funzione di una iniziativa in ambito energetico, 2) al processo di liberalizzazione dei mercati
- 3) una bibliografia di riferimento per ulteriori approfondimenti.

#### **4.1 - Ruolo degli Enti Locali : riconoscimento internazionale**

Il ruolo degli Enti Locali nella pianificazione energetica e ambientale è stato riconosciuto a livello internazionale oltre che nazionale :

##### **4.1.1 - Conferenza di Rio de Janeiro su Ambiente e Sviluppo (1992) Agenda 21 Locale**

*"Ogni autorità locale deve dialogare con i propri cittadini, le organizzazioni locali e le imprese private e adottare infine un'Agenda 21 Locale" (cap. 28)*

*Le autorità locali sono riconosciute come le più vicine:*

- Ai problemi
- Alla popolazione
- Alle possibili soluzioni

Il comune di Bresso ha dato la propria adesione ad Agenda 21  
Le tappe istituzionali sono state le seguenti :

- adesione formale del Sindaco alla Carta di Aalborg dell'11/1/2001
- approvazione del Piano di azione Agenda 21 deliberazione G.C. n.16 del 5/2/2002

##### **4.1.2 - Quinto programma di azione ambientale dell'Unione Europea**

Nell'ambito delle ripercussioni dell'energia nell'ambiente va ricordato :

- La "**Carta di Aalborg**" Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile:  
Parte I Dichiarazione di principio: Le città europee per un modello urbano sostenibile  
Parte II La Campagna delle città europee sostenibili  
Parte III L'impegno nel processo d'attuazione dell'Agenda 21 a livello locale: piani locali d'azione per un modello urbano sostenibile

##### **4.1.3 - Protocollo di Kyoto**

Il protocollo di Kyoto fissa una diminuzione dei gas serra del 5.2% (6.5% per l'Italia) entro il 2012

E' forse un obiettivo ambizioso ma purtroppo i paesi più sviluppati hanno una pericolosa tendenza all'incremento, piuttosto che al decremento (l'Italia si attesta ad un + 6%).

## **4.2 - Ruolo degli Enti Locali : riconoscimento nazionale**

### **- Legge 10/91**

La legge 10/91 è la legge di riferimento per la elaborazione dei Piani energetici. In modo particolare vengono resi obbligatori nei comuni con più di 50 mila abitanti.

- piano energetico e fonti rinnovabili :

*l'art. 5, comma 5 della Legge afferma che "I Piani Regolatori Generali (PRG) dei comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti devono prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia"*

*La legge stabilisce cosa debba intendersi per fonte rinnovabile di energia o assimilata nell'art.1 comma 3: "...Sono considerate altresì fonti di energia assimilate alle fonti rinnovabili di energia: la cogenerazione,... il calore recuperabile nei fumi di scarico e da impianti termici, da impianti elettrici e da processi industriali, nonché le altre forme di energia recuperabile in processi, in impianti e in prodotti ivi compresi i risparmi di energia conseguibili nella climatizzazione e nell'illuminazione degli edifici con interventi sull'involucro edilizio e sugli impianti"*

## **4.3 Processi di privatizzazione e sviluppo della concorrenza nel settore energetico**

Da oltre un decennio il processo di trasformazione più rilevante nell'intero arco dell'azione legislativa pubblica in ambito energetico in Italia ed in Europa è il processo di privatizzazione del settore.

Settore che era, fin qui, fortemente condizionato da una gestione monopolistica a livello di fonti energetiche e di distribuzione (questo ha riguardato sia l'energia elettrica che le fonti dell'energia termica e quelle per la trazione). *Questa liberalizzazione del settore è un processo che è ancora in corso e che ancora non ha trovato le modalità per farsi apprezzare né in termini di riduzione dei costi e neppure in termini di qualità dei servizi.* Ma questa è una direzione di sviluppo abbastanza ineluttabile.

Di seguito diamo alcuni macroriferimenti su questi processi in corso. Va detto che la normativa non è completamente stabilizzata e quindi conviene decisamente mantenersi aggiornati in modo continuativo e strutturato.

### **4.3.1 Settore gas**

Nel settore del gas le iniziative legislative hanno portato le seguenti macro conseguenze :

- liberalizzazione della importazione delle fonti
- distinzione tra gestione della rete di distribuzione e la vendita del gas
- richiesta di revisione periodica delle gestioni delle reti tecnologiche organizzata a livello di enti locali
- liberalizzazione della vendita del gas

La normativa rilevante in questo settore è la seguente :

-Il decreto legislativo 23 maggio 2000 n. 164 (c.d. "Decreto Letta") e i relativi provvedimenti attuativi

Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n. 164  
"Attuazione della direttiva n. 98/30/CE recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale, a norma dell'articolo 41 della legge 17 maggio 1999, n. 144"

Di seguito riportiamo anche i più importanti passaggi normativi :

- I PROVVEDIMENTI DELL'AUTORITA' PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS

La legge istitutiva dell'Autorità

Legge 14 novembre 1995, n. 481

[http://www.autorita.energia.it/che\\_cosa/index\\_legge.htm](http://www.autorita.energia.it/che_cosa/index_legge.htm)

Delibera n. 115 del 20 giugno 2002

Regolamento recante la disciplina delle garanzie di trasparenza dell'azione amministrativa dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas

<http://www.autorita.energia.it/docs/02/115-02.htm>

Relazione tecnica

<http://www.autorita.energia.it/docs/02/rt115-02.htm>

Allegato A

<http://www.autorita.energia.it/docs/02/115-02all.htm>

Delibera n. 89 del 16 maggio 2005

Integrazioni alle disposizioni dell'Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 20 giugno 2002, n. 115/02

<http://www.autorita.energia.it/docs/05/089-05.htm>

- LA LEGGE 23 AGOSTO 2004 N. 239 (C.D. "LEGGE MARZANO")

Legge 23 agosto 2004, n. 239

"Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia"

Iter parlamentare della Legge 23 agosto 2004, n. 239

Elenco dei principali adempimenti previsti dalla Legge 23 agosto 2004, n. 239

Elenco delle deleghe e dei decreti legislativi emanati

Circolare prot. n. 0002355 del 10/11/2004 del Ministero delle Attività Produttive - Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie Chiarimenti in materia di affidamenti e concessioni di distribuzione di gas naturale di cui all'articolo 15 del Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n. 164, come modificato dall'articolo 1, comma 69, della Legge 23 agosto 2004, n. 239.

Sintesi del provvedimento

Circolare prot. n. 0007333 del 28/04/2005 del Ministero delle Attività Produttive - Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie

Chiarimenti relativi all'applicazione dell'articolo 1, comma 34, della Legge 23 agosto 2004, n. 239, in materia di servizi "post contatore" Decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273 "Definizione e proroga di termini, nonché conseguenti disposizioni urgenti"

(Articolo 23 - Disposizioni in materia di energia e attività produttive)

*(nota : cliccando sul testo si può accedere al documento)*

#### **4.3.2 Energia elettrica**

In ambito di energia elettrica le maggiori novità sono state le seguenti :

- liberalizzazione della commercializzazione dell'energia
- separazione della gestione della rete di distribuzione dalla fornitura di energia elettrica
- costruzione di un sistema di mercato dell'energia
- costituzione del GRTN (gestore del sistema elettrico)
- trasformazione nell'area degli incentivi energetici

Per una documentazione completa sulla legislazione si rimanda al sito del GRTN ([www.grtn.it](http://www.grtn.it)). In bibliografia si ricordano solo alcuni dei passaggi legislativi più significativi.

#### **4.4 Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 : "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"**

Questo decreto è molto importante per l'impostazione che suggerisce e norma nell'ambito dell'organizzazione dei consumi energetici negli immobili. In particolare il decreto ha come finalità quella di stabilire " i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico."

#### **4.5 Bibliografia e riferimenti sulle problematiche del quadro normativo nell'energia**

La legislazione in ambito energetico è in continua evoluzione. Questa dinamicità è dovuta all'evolversi del mercato e delle necessità regolative delle varie istituzioni. In allegato si propongono alcuni riferimenti dove sono disponibili delle sintesi sul quadro normativo e gli aggiornamenti relativi.

#### **4.6 Il contesto territoriale**

I PEC si muovono in un contesto ambientale e territoriale più vasto a cui conviene rifarsi perché costituiscono un riferimento tecnico, politico e organizzativo.

L'analisi del contesto legislativo a livello generale è stato svolto in un precedente capitolo. Qui si riportano i riferimenti al contesto regionale e provinciale.

##### **4.6.1 Regione Lombardia**

Il Programma Energetico Regionale (PER) realizzato nel 2003 (Sulla base del PER del 2002) contiene sia una analisi internazionale e locali degli scenari energetici che delle indicazioni di politica energetica.

- Le premesse del piano della regione Lombardia sono le seguenti :

*"La disponibilità di energia a condizioni competitive è stata, storicamente, uno dei fattori principali per l'affermarsi dell'industria e delle attività produttive lombarde; oggi, i suoi costi penalizzano il sistema delle imprese e delle famiglie lombarde e rischiano di rappresentare un freno allo sviluppo.." Fonte PER,2003*

- I consumi e le simulazioni dell'evoluzione dei bisogni energetici a livello regionale

## Consumi

Tabella 3a – Consumi finali per settore e per fonte nel 2000 [ktep]					
	Agricoltura	Industria	Trasporti	Civile	Totale
Combustibili solidi	-	210	-	29	238
Prodotti Petroliferi	413	628	6.976	1.943	9.961
Gas Naturale	19	3.871	18	5.531	9.438
Fonti rinnovabili	-	16	-	213	229
Energia Elettrica	53	2.899	115	1.804	4.872
<b>Totale</b>	<b>485</b>	<b>7.624</b>	<b>7.109</b>	<b>9.520</b>	<b>24.738</b>

Fonte: Elaborazione Te.G.I. su Bilanci Enea '99

## Previsioni di consumi di energia al 2010

Sintesi delle previsioni dei consumi finali di energia al 2010 (*)			
	Energia primaria (ktep)	Di cui Energia elettrica (GWh)	Note
<b>Enea bassa</b>	26.101	72.001	Non basata su analisi econometriche; escluse variabili congiunturali e tecnologiche
<b>Enea alta</b>	32.990	57.849	Non basata su analisi econometriche; escluse variabili congiunturali e tecnologiche
<b>RL "A"</b>	31.167	79.190 (**)	Basata sulla proiezione di dati "storici" reali del GRTN per i soli consumi elettrici, con un medio impatto delle politiche di sostegno all'uso razionale dell'energia e diffusione delle fonti rinnovabili
<b>RL "B"</b>	31.078	78.155	Come il precedente, con un più alto impatto delle politiche di sostegno all'uso razionale dell'energia
<b>RL "C"</b>	28.000	73.700	Impatto delle politiche di sostegno all'uso razionale dell'energia e diffusione delle fonti rinnovabili molto elevati

(\*) a fini comparativi, l'energia termica da teleriscaldamento/cogenerazione è stata trasformata in energia primaria.  
 (\*\*) valore estrapolato sottraendo dal fabbisogno agli utenti finali ipotizzato al 2010 dal GRTN (82.500 GWh) le perdite (prevedendo un tasso di incremento medio annuo di circa il 2,75% rispetto al valore effettivo del 2000).

- L'azione storica svolta dalla regione Lombardia

*"Dal 1982 in poi, l'attività della Regione Lombardia, in campo energetico, si è concentrata, principalmente, sull'applicazione della Legge 308/82 e successivamente della Legge 10/91 in tema di gestione dei fondi delegati dallo Stato.*

*Non sono mancate iniziative regionali autonome per promuovere, ulteriormente, l'uso razionale dell'energia e lo sviluppo delle fonti rinnovabili..." Fonte PER,2003*

- Gli investimenti fatti a livello regionale

Investimenti in Lombardia dal 1984 al 2000 nel settore energetico			
Iniziativa di finanziamento	Settori destinatari	Investimenti (Miliardi di lire)	Contributi (Miliardi di lire)
Legge 308/82	Civile – Industria – Agricoltura	650	168
	Idroelettrico + Cogenerazione + Teleriscaldamento	835	200
Legge 10/91	Civile – Industria – Agricoltura	269	94
L.r. 36/96	Industria – ex art.11 Legge 10/91	673	137
L.r. 33/91 - FRISL -Uso Razionale	Teleriscaldamento – Idroelettrico	13	8
Fondi U.E. – Obiettivo 2	PMI – Municipalizzate	20	12
Programmi U.E. 1995-1998	Bandi Vari	12	5
<b>Totale</b>		<b>2.472</b>	<b>624</b>

*Fonte: PER,2003*

- Gli obiettivi strategici della politica energetica regionale

*"1. ridurre il costo dell'energia per contenere i costi per le famiglie e per migliorare la competitività del sistema delle imprese;*

*2. ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti, nel rispetto delle peculiarità dell'ambiente e del territorio;*

*3. promuovere la crescita competitiva dell'industria delle nuove tecnologie energetiche;*

*4. prestare attenzione agli aspetti sociali e di tutela della salute dei cittadini collegati alle politiche energetiche, quali gli aspetti occupazionali, la tutela dei consumatori più deboli ed il miglioramento dell'informazione"*

- Le politiche energetiche della regione Lombardia

*"per quel che concerne l'obiettivo Politica Energetica Regionale sono stati individuati le seguenti priorità e ambiti di intervento:*

*- adozione e predisposizione del Piano Energetico Regionale, incrementando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;*

- *sostegno per la realizzazione degli impianti di cogenerazione a biomasse e di teleriscaldamento previsti nell'accordo di programma quadro siglato nel febbraio 2001 tra la Regione Lombardia e il Ministero dell'Ambiente;*
- *raggiungimento di accordi volontari tipo per la definizione di cliente idoneo prevedendo anche una quota minima di energia negoziabile proveniente da fonti rinnovabili;*
- *diffusione e incentivazione di impianti solari termici e fotovoltaici;*
- *promozione della realizzazione di interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica e l'uso di fonti rinnovabili nell'edilizia pubblica anche ottimizzando l'isolamento termico;*
- *miglioramento tecnologico degli impianti idroelettrici e concessione di contributi per la realizzazione di nuovi impianti idroelettrici o per la riattivazione di quelli dismessi."*

#### **4.6.2 Provincia di Milano**

La Provincia di Milano ,oltre a quanto previsto dal suo ruolo istituzionale, non ha storicamente svolto un forte ruolo in ambito energetico. Ultimamente la Provincia sta riproponendosi obiettivi e piani di azione rinnovati che qui riassumiamo.

- I consumi energetici a livello provinciale

Ripartizione dei consumi finali vettori/settori in provincia di Milano (in Tep)

Settori Vettori	civile	industria	agricolt.	trasporti	totale	%
<b>Prodotti Petroliferi</b>	<b>495.660</b>	<b>939.561</b>	<b>115.740</b>	<b>2.881.146</b>	<b>4.432.107</b>	<b>46%</b>
<i>di cui</i>						
Olio combustibile	229.380	535.217			764.597	
GPL*	30.100	50.074	20.050	39.453	139.677	
Gasolio riscaldamento**	236.180	354.270			590.450	
Gasolio agricolo			95.690		95.690	
Gasolio autotrazione				1.822.583	1.822.583	
Benzina verde				1.019.110	1.019.110	
<b>Gas naturale***</b>	<b>1.999.432</b>	<b>1.365.195</b>	<b>28.769</b>	<b>14.384</b>	<b>3.407.440</b>	<b>35%</b>
<b>Energia Elettrica</b>	<b>1.016.942</b>	<b>724.017</b>	<b>4.567</b>	<b>61.516</b>	<b>1.807.041</b>	<b>19%</b>
<b>Totale</b>	<b>3.512.034</b>	<b>3.028.773</b>	<b>149.076</b>	<b>2.957.046</b>	<b>9.646.588</b>	
<b>%</b>	<b>36%</b>	<b>31%</b>	<b>2%</b>	<b>31%</b>		

Fonte : PEP Milano, 2005

Evoluzione dei consumi energetici in provincia di Milano

Provincia di Milano - Andamento storico vettori (espressi in Tep) - 1990-2004			
Vettori	1994*	2004	% 2004/1994
<b>Prodotti Petroliferi</b>	<b>4.827.152</b>	<b>4.432.107</b>	<b>-8,2</b>
Olio combustibile	888.075	764.597	-13,9
GPL	182.038	139.677	-23,3
Gasolio riscaldamento	788.852	590.450	-25,2
Gasolio agricolo	201.260	95.690	-52,5
Gasolio autotrazione	1.419.007	1.822.583	28,4
Benzine	859.788		
Benzina verde	488.131	1.019.110	108,8
<b>Gas naturale</b>	<b>2.925.743</b>	<b>3.407.440</b>	<b>16,5</b>
<b>Energia Elettrica</b>	<b>1.422.096</b>	<b>1.807.041</b>	<b>27,1</b>
<b>Totale</b>	<b>9.174.991</b>	<b>9.646.588</b>	<b>5,1</b>

**Note:** le fonti rinnovabili e il teleriscaldamento vengono descritti separatamente dal Bilancio  
\*i dati del 1994 sono stati depurati dei consumi relativi alla provincia di Lodi (autonoma 1998)

*dal PEP della provincia di Milano*

## **5. GLI OBIETTIVI**

### **Il Potenziale di efficienza energetica**

Secondo le stime della Commissione Europea esiste un grande potenziale economico di risparmi energetici non ancora realizzati. Per l'industria il potenziale di risparmio attuabile entro il 2010 a livello europeo viene stimato intorno al 17% del consumo finale attuale. Per il settore domestico e terziario il potenziale di riduzione dei consumi a parità di servizi resi ammonta al 22% e per il traffico al 14%. In Italia e in Lombardia in particolare, sembra che negli ultimi anni non siano stati fatti molti sforzi per l'aumento dell'efficienza, per cui si può ritenere che il potenziale di "risparmio" a parità di servizio reso può essere considerato superiore alla media europea.

### **I principali ostacoli all'efficienza energetica**

Se non vengono attivate delle forti azioni per incoraggiare e sostenere tutta una serie di prassi di efficienza energetica, verrà sfruttata solo una parte degli attuali potenziali. Questo potrà provocare un fallimento del mercato, a causa di ostacoli giuridici, istituzionali e legati all'informazione.

Occorre infatti superare degli ostacoli rilevanti che ancora persistono nella promozione dell'efficienza energetica. Questi si trovano tipicamente nelle seguenti aree:

- aspetti legati al mercato, come il limitato accesso al capitale, la redditività e i rischi di investimento nell'efficienza energetica, la problematica investitore-utilizzatore, ovvero la contraddizione che chi "paga" la bolletta è spesso diverso da chi investe in efficienza energetica, nonché la forte frammentazione del mercato dell'efficienza;
- ostacoli legati all'informazione e alla conoscenza, come la mancata visibilità di potenziali di risparmio, i deficit di conoscenze sulla convenienza degli investimenti in misure di efficienza energetica, la carenza di comunicazione tra gli attori del mercato;
- infine barriere istituzionali e giuridiche.

Il programma di efficienza energetica dovrà perseguire concretamente il superamento di queste barriere di mercato, in cui riunisce singoli aspetti riferiti agli attori e ai settori, e prevedere azioni conseguenti.

## 6. IL PIANO D'AZIONE

Il Piano d'Azione individua 5 ambiti strategici e le relative misure da adottare nello sviluppo di una politica basata sulla gestione della domanda di energia.

### 6.1 - Ambito Strategico: Informazione

Info.1 – Offensiva Informativa  
Info.2 – Consulenza energetica e Informazione sull'energia  
Info.3 – Formazione e Qualificazione  
Info.4 – Cooperazione Internazionale  
Info.5 – Progetti dimostrativi

### 6.2 - Ambito Strategico: Edifici

Ed.1 – Certificazione energetica negli edifici  
Ed.2 – Riduzione dei consumi per Riscaldamento invernale  
Ed.3 – Riduzione dei consumi per Climatizzazione estiva  
Ed.4 – Riduzione dei consumi di Energia Elettrica  
Ed.5 – Edilizia residenziale  
Ed.6 – Edifici terziari e commerciali

### 6.3 - Ambito Strategico: Piccole e Medie Aziende

PMI.1 – Nuove Aziende e Nuovi Servizi  
PMI.2 – Miglioramento dell'efficienza energetica nei cicli produttivi  
PMI.3 – Diffusione della micro-cogenerazione  
PMI.4 – Potenziamento della Ricerca & Sviluppo

### 6.4 - Ambito Strategico: Pubblica Amministrazione

PA.1 – Supporto ai Comuni per i regolamenti locali  
PA.2 – Riqualificazione energetica degli stabili pubblici  
PA.3 – Predisposizione di modelli di appalto di servizi

### 6.5 - Ambito Strategico: Mobilità e Trasporti

in raccordo con l'Assessorato Viabilità, Mobilità e Trasporti

**fonti : Pep,2005 Provincia di Milano**

### 4.6.3 Nord Milano

Con la costituzione della Provincia di Monza e Brianza e il consolidamento del nuovo polo fieristico di Rho-Pero, si è consolidata per l'area del Nord Milano l'esigenza di affrontare in modo unitario e condiviso i temi critici del futuro. Per questo il Comune di Bresso, unitamente ai Comuni di Cormano, Cusano, Paderno, Sesto San Giovanni, Cinisello e Cologno ha dato vita al Patto del Nord Milano, che ha il fine di costruire un quadro di riferimento comune.

Tutte le scelte energetiche supportate dal presente Piano, e dalla sua futura evoluzione, oltre che dagli strumenti attuativi ivi previsti,

saranno pertanto coordinate con le scelte energetiche dei Comuni del Patto.

## 5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIOECONOMICO DEL PEC

### 5.1 - Dati generali di riferimento per inquadrare il territorio

<i>elemento</i>	<i>valori</i>	<i>note</i>
<b>Abitanti</b>	<b>26.814</b> (M 12.951, F 13.863)	
<b>Numero famiglie</b>	<b>11.046</b>	
<b>Numero Abitazioni</b>	<b>11.288</b>	
<b>Imprese</b>	Dall'ultimo censimento (2001) delle attività produttive del territorio del Comune di Bresso risultano presenti 1658 attività economiche, con 6505 addetti totali.	In forte trasformazione nella composizione e nei comportamenti energetici
<b>Occupati totali</b>	6505	
<b>Reddito pro capite</b>		
<b>Densità abitativa</b>	Densità per Km <sup>2</sup> : 7.933,1 (dati Istat 2001)	

Fonti : Censimento Istat 2001

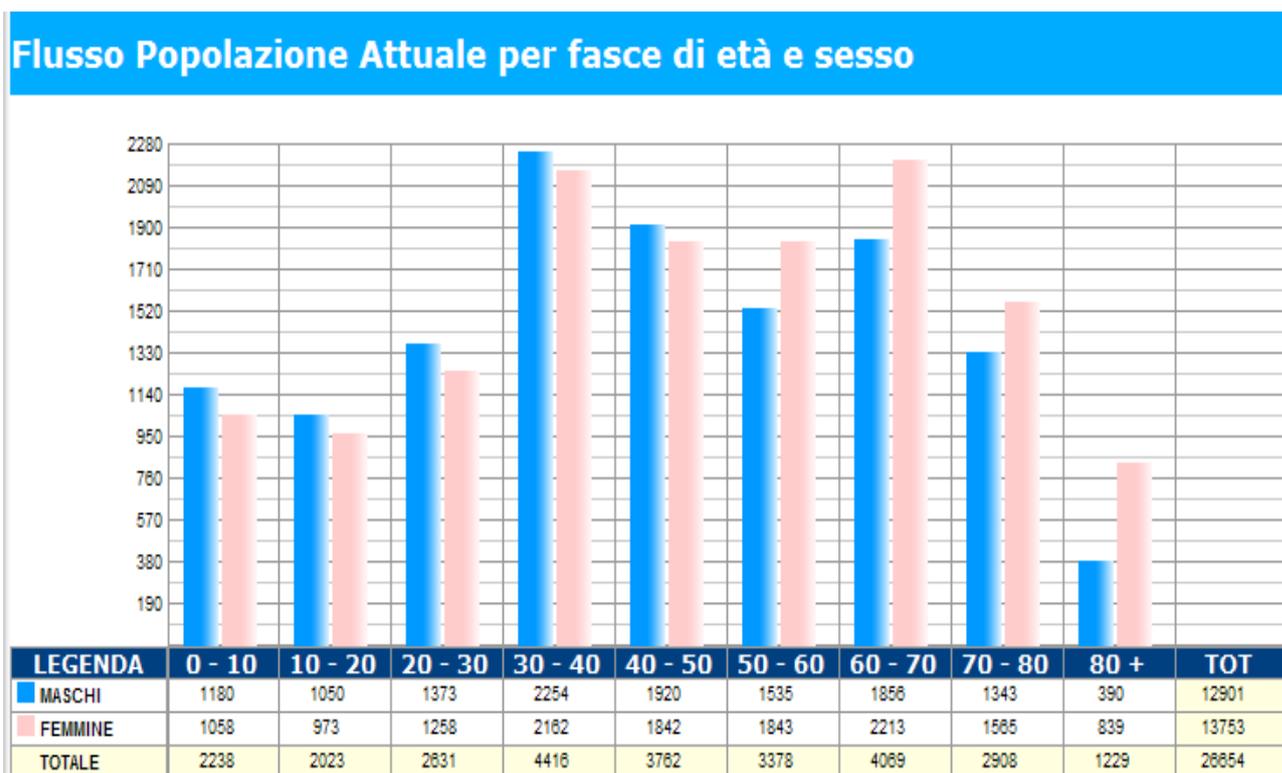
Unità locali e addetti per settore di attività economica e per attività industriale (dati ASPO98)

attività	attività economica		Industria manifatturiera			
	N° unità locali	N° addetti	N° unità locali	N° addetti	N° operai	
Agricoltura e allevamento 	2	5	DA – alimentari, bevande, tabacco	12	28	6
Estrazione minerali 	0	0	DB – tessili, abbigliamento	10	40	25
Industria manifatturiera  	309	2794	DC – conciarie, pelle, cuoio	5	19	8
Prod. e distr. energia elettrica 	0	0	DD – legno, prodotti in legno	7	9	0
Costruzioni 	198	456	DE – carta, stampa, editoria	31	190	46
Commercio 	632	1846	DF – combustibili	0	0	0
Servizi 	556	1224	DG – chimica	9	606	146
			DH – gomma, plastica	12	34	9
			DI – minerali non metalliferi	3	3	1
			DJ – metalli	87	733	440
			DK – macchine	36	400	275
			DL – apparecchiature elettriche	70	638	246
			DM – mezzi di trasporto	3	5	2
			DN – altre manifatture	24	89	48

### - Industrie

Le industrie sono principalmente a carattere artigianale. Sono poche le aziende di forte rilievo nel territorio. E' in corso un processo di riconversione produttiva.

## - Popolazione



<b>Clima</b>	
<b>Gradi Giorno</b>	<b>2.404</b>
<b>Zona Climatica (a)</b>	<b>E</b>
<b>Accensione Impianti Termici</b>	
Il limite massimo consentito è di 14 ore giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile (b)	

**Fonte :** <http://www.comuni-italiani.it/015/032/clima.html>

## - Terziario : Composizione principale

Le strutture terziarie commerciali sono significative e sembrano adeguate ai bisogni del territorio.

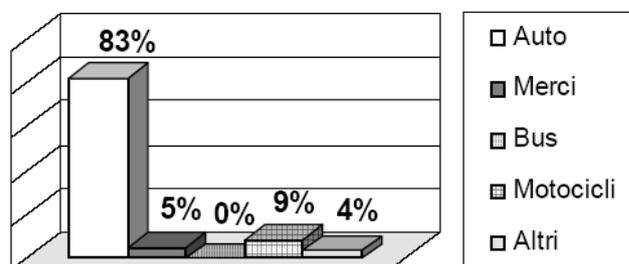
## - Impianti energetici (dati relativi all'area del territorio)

<i>zona</i>	<i>centralizzati</i>	<i>autonomi</i>
comune	La maggioranza dei complessi immobiliari	Solo per piccole costruzioni e piccolo/medie realtà
<i>Fonte: ns stime</i>		

## - Mobilità e Viabilità

La questione della viabilità è di sicuro rilievo nel territorio. Iniziative locali sono state sviluppate per far fronte alle conseguenze negative derivanti dai consumi energetici per traffico e per fare fronte alle "emissioni dannose" causate dal traffico nel territorio.

Distribuzione dei veicoli in Bresso



	Comune	Provincia
<b>N° tot. veicoli</b>	18 500	2 738 147
→ <b>autovetture</b>	15 289	2 223 336
→ <b>veicoli mercè</b>	924	179 632
→ <b>autobus</b>	4	3 959
→ <b>motocicli</b>	1 616	231 923
→ <b>altri</b>	667	99 297
<b>N° veicoli/abitanti</b>	0.7	0.7

(dati ACI al 31/12/2000)

In particolare va segnalata la elaborazione del PUT (Piano urbano del traffico) a cui si rimanda per le analisi di dettaglio e le iniziative suggerite.

## **6. PILASTRI METODOLOGICI PER LA COSTRUZIONE E LO SVILUPPO DEL PEC**

La metodologia per la realizzazione di un PEC è lasciata abbastanza imprecisata dalla normativa.

**I criteri metodologici che si sono seguiti nella realizzazione di questo PEC sono i seguenti :**

Partire dai bisogni del territorio	<p><b>Serve partire dall'individuazione dei reali bisogni della domanda nel territorio per costruire un pec efficace e potenzialmente incisivo</b></p> <p><b>Teniamo presente che il settore è sempre stato "governato" dall'offerta piuttosto che dalla domanda</b></p>
Elaborare proposte fattibili piuttosto che dichiarazioni di intenti	<p><b>Riteniamo che le dichiarazioni di intenti restano vuote se non sono accompagnate da proposte realmente fattibili (ovvero migliorative della situazione esistente e</b></p>

	<b>dimostratamente fattibili)</b>
Delineare casi concreti di intervento piuttosto che ipotesi di scenari generici	<b>Riteniamo importante cercare e quindi individuare dei "casi" su cui operare analisi di fattibilità e quindi proposte di intervento</b>
Definire strumenti e risorse a sostegno dei processi di liberalizzazione energetici in atto	<b>Ogni normativa ogni obiettivo se non è supportato da adeguate risorse rimane pura aspirazione. Riteniamo utile operare con un diverso orientamento: dimensionare le risorse e indicare i percorsi per la realizzazione degli interventi opportuni ed accettabili</b>
Dotare il territorio di strumenti per operare iniziative di rinnovamento energetico	<b>L'orientamento proposto per affrontare i processi di liberalizzazione del mercato energetico è ancora più stringente a livello locale</b>
Deliberare tenendo conto della fattibilità degli obiettivi indotti	<b>La normativa locale deve saper essere una normativa attenta alla fattibilità degli obiettivi che intende perseguire. Le iniziative sono sì "normative" per fare in modo che ci si adegui. Ma va ricordato che una legislazione "per principi" lascia aperta una dicotomia tra la stessa e le pratiche reali.</b>
Costruire un PEC aggiornabile	<b>Un ulteriore pilastro metodologico è quello di non realizzare il "libro compiuto" dell'energia nel territorio. Non sarebbe né fattibile né credibile. Il nostro lavoro potrà indicare degli obiettivi, dei percorsi, degli strumenti e delle opportunità ma queste vanno poi perseguiti in una realtà che muta. Abbiamo quindi provato a costruire un PEC che sia aggiornabile e integrabile.</b>

## **7. ARTICOLAZIONI DEL PEC**

Lavorando con l'ausilio di un insieme di strumenti (interviste qualitative, rilevazioni quantitative, incontri con opinion leaders e incontri pubblici, analisi bibliografica..) e dei contenuti esposti nei sopraindicati "finalità del Pec" e "pilastri metodologici" si individuano una serie di temi sui quali è proponibile andare a sviluppare le articolazioni del nostro PEC comunale.

## **8. OBIETTIVI STRATEGICI DEL PIANO ENERGETICO COMUNALE**

*Gli obiettivi strategici ed operativi del PEC si possono così sintetizzare:*

8.1 Pianificare le azioni necessarie all'autonomia energetica del territorio di Bresso primariamente attraverso l'utilizzo virtuoso delle fonti energetiche rinnovabili, sulla base del censimento territoriale dei consumi e delle fonti di energia disponibili e fruibili

8.2 Promuovere la realizzazione di sistemi tecnologici energetici innovativi nel territorio ed in particolare utilizzare lo scambio energetico attraverso pompe di calore e le altre fonti rinnovabili

8.3 Promuovere il risparmio energetico derivante dalla razionalizzazione della struttura delle costruzioni immobiliari

8.4 Facilitare la realizzazione di sistemi innovativi di distribuzione dell'energia termica anche attraverso reti di teleriscaldamento (e cogenerazione)

8.5 Promuovere il miglioramento della qualità dell'aria e dell'ambiente come conseguenza sugli interventi di innovazione e controllo dei processi energetici

8.6 Promuovere il risparmio energetico e le fonti energetiche alternative negli edifici pubblici

8.7 Promuovere la razionalizzazione dei consumi pubblici di energia elettrica

8.8 Promuovere una strutturazione delle deliberazioni locali atte a favorire comportamenti innovativi nell'ambito energetico

8.9 Promuovere la strutturazione dell'ente locale in funzione dell'iniziativa di innovazione nell'ambito energetico

8.10 Intervenire sul sistema dei trasporti per migliorare la circolazione

### **Dettaglio degli obiettivi strategici**

## 8.1 Pianificare le azioni necessarie all'autonomia energetica del territorio di Bresso primariamente attraverso l'utilizzo virtuoso delle fonti energetiche rinnovabili, sulla base del censimento territoriale dei consumi e delle fonti di energia disponibili e fruibili

### 8.1.1 Analisi dei consumi attuali

- Stima consumo/fabbisogno energetico totale per il solo riscaldamento uso civile degli immobili esistenti nel comune misurato in MWht anno

Superficie totale	Stima consumi per 110 Kwht / m2 anno (ipotesi1)	Stima consumi con 140 kwht /m2 anno (ipotesi2)	note
m2	MWht	MWht	La stima è fatta su valori medio alti data la composizione media osservata degli immobili Nota : si tenga conto che l'obiettivo europeo - ma anche nazionale -per la riduzione dei consumi energetici prevede un consumo medio per le case nuove certificate di meno di 50 Kwht /m2 anno
1.149.938	126.493	160.991	

Fonti : elaborazioni su dati del comune (relativi agli immobili) e valori medi stimati per i consumi energetici termici per m2 anno (stime medie da consuetudine tecnica)

Nota : sono esclusi da questi valori le stime per usi industriali e per il terziario.

- Dati con consumi medi di 110Kwh/m2

#### CALCOLO DEI CONSUMI ENERGETICI TERMICI (TRADIZIONALI)

m2 totali dei fabbricati presenti nell'intero territorio considerato	m3 (medi)	Fonte energetica considerata	Consumi totali di gas m3	Consumi /fabbisogni energetici in kWht necessari
1.149.938	3.449.814	CH4	15.501.615	126.493.180

Stima consumo/fabbisogno energetico per Acqua Calda Sanitaria ACS per usi civili negli immobili esistenti nel comune in MW anno

<i>Abitanti totali</i>	<i>Stima consumi per abitante: 2,25 kwh / giorno (365) = 821 kwh anno /abitante</i>	<i>Stima consumi per abitante: 1,2 kwh /abitante giorno = 371 kwh anno /abitante</i>	<i>note</i>
Dati istat	MWh	MWh	- L'ipotesi più vicina/probabile è la seconda (ACS con gas)  - In media, in Italia si consumano circa 25 litri al giorno di acqua calda sanitaria pro capite
<b>26.814,00</b>	<b>22.014.294,00</b>	<b>9.947.994,00</b>	

*Fonti: elaborazioni su dati del comune (relativi agli abitanti ) e valori medi stimati per i consumi energetici di ACS per abitante (stime medie da consuetudine tecniche e fonte Ministero dell'ambiente :*

<http://www.minambiente.it/st/Ministero.aspx?doc=pubblico/fontir/soltermico/potenzialita.xml> )

*Nota: Sono esclusi da questi valori le stime di energia per usi industriali e per il terziario.*

- Stima consumo/fabbisogno di energia elettrica per usi civili nel comune in MW /anno

<i>Abitanti</i>	<i>Totale MWh /anno</i>	<i>note</i>
	Esempi di stime Enel : 8 MWh /abitante a Parma e 6 MWh /abitante Fidenza Nostre assunzioni : 6,5 MWh /abitante /anno come Enea-2000	
<b>26.814</b>	<b>174.291</b>	

#### Calcolo dei consumi di energia elettrica

numero abitanti	stima consumo Mwhe/abitante/anno	m2	consumi (stima m2/anno 0,09Mwhe(90kw/m2/anno))	Consumi /fabbisogni energetici in MWhe necessari
26.814	6,50	1.149.938,00	103.494	174.291

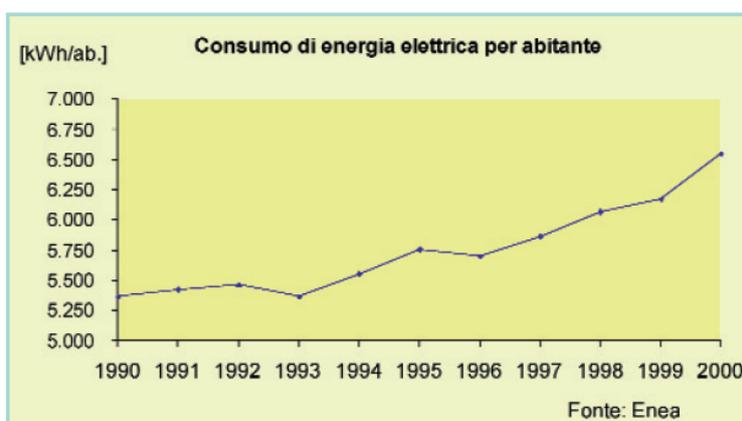
Fonti: elaborazioni su dati del comune (relativi agli abitanti ) e valori medi stimati per i consumi di energia elettrica per abitante (stime medie da consuetudine tecniche e fonti diverse. In particolare : [www.eurispes.it](http://www.eurispes.it), [www.cgil.it/firenze/consumi/default.htm](http://www.cgil.it/firenze/consumi/default.htm) , [www.miaeconomia.com](http://www.miaeconomia.com) ; [www.movimentoconsumatori.it](http://www.movimentoconsumatori.it) , [www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it) , [www.ingegneriambientali.it](http://www.ingegneriambientali.it) )

#### Nota: Esclusioni

Sono esclusi da questi valori le stime di energia per usi industriali e per il terziario.

#### 8.1.2 Trend dei consumi per il futuro

- Stima di Enea su consumi di energia elettrica nello scorso decennio



Nota : Validità, utilità e limiti dei valori esposti nelle tabelle di stima dei consumi energetici sopra esposti.

I riferimenti proposti nelle tabelle precedenti hanno carattere generale. Non poteva evitare di proporre una stima generale sui consumi energetici nel territorio. Si è dovuto utilizzare parametri generali e non dati diretti mancando riferimenti locali più dettagliati in termini quantitativi.

Sono stati quindi utilizzati parametri ricavati da studi e analisi di carattere diverso. Sono stati anche proposti dei range di valutazione proprio per sottolineare la "volatilità operativa" dei dati.

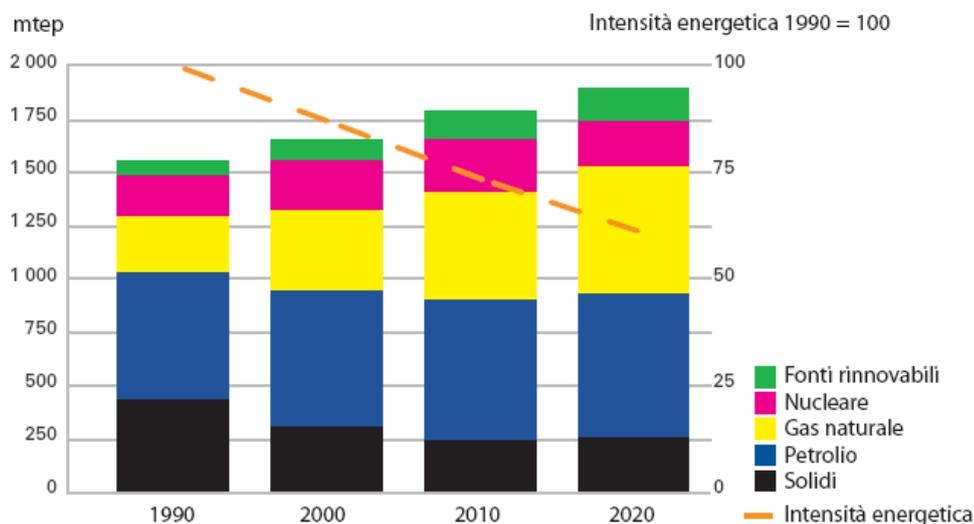
*Va segnalato con forza che da queste stime sono esclusi tutti i consumi industriali e delle attività del terziario presenti nel territorio. Si è ritenuto di non procedere a stime –per questi segmenti di consumo – in quanto la situazione locale lo suggerisce.*

*E' importante dire,,infine, che una stima di maggior dettaglio è stata fatta per le aree in cui si ipotizza un intervento diretto sul territorio.*

**- Bilancio energetico e consumi per tipologie di carburanti**

### 8.1.3 Situazione delle fonti in Europa

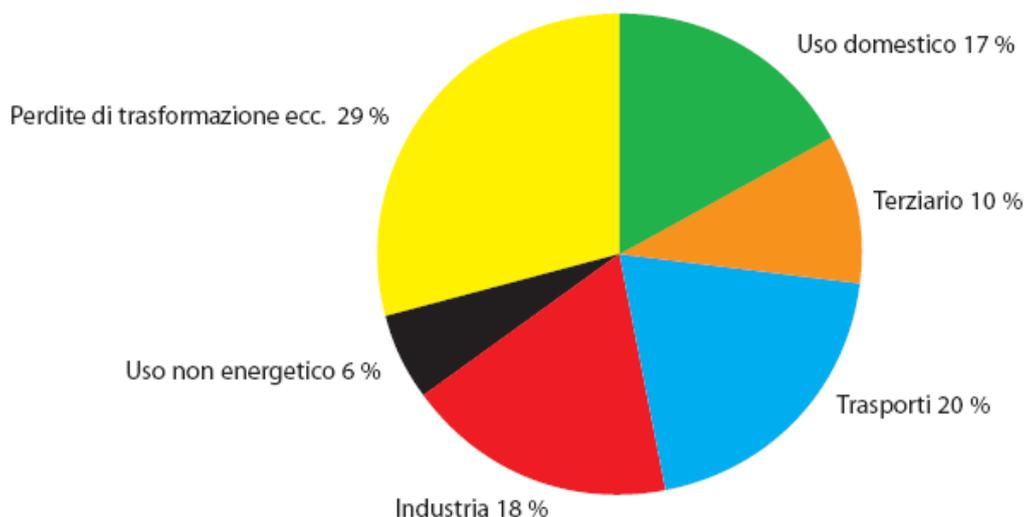
Grafico 1 – Consumo energetico totale per combustibile e intensità energetica 1990-2020 (UE-25)



Fonte: PRIMES baseline, European energy and transport: Scenarios on key drivers. Commissione europea, 2004.

\* **Intensità energetica = energia consumata per unità di prodotto**

Grafico 4 – Consumo lordo di energia (1 725 Mtep) nel 2005 (UE-25) – cfr. allegato 4



Fonte: stima basata sui bilanci energetici Eurostat

## Risparmi nel consumo di energia elettrica e tendenze nel settore dell'uso domestico dell'UE-15

	Risparmi di energia elettrica nel periodo 1992-2003 (TWh/anno)	Consumo nel 2003 (TWh/anno)	Consumo nel 2010 (applicando le politiche attuali) (TWh/anno)	Consumo nel 2010 Potenziale disponibile (con politiche Integrative) (TWh/anno)
Lavatrici	10-11	26	23	14
Frigoriferi e congelatori	12-13	103	96	80
Forni elettrici	-	17	17	15,5
Stand-by	1-2	44	66	46
Illuminazione	1-5	85	94	79
Asciugatrici	-	13,8	15	12
Scaldabagno <sup>(39)</sup>	-	67	66	64
Condizionatori d'aria		5,8	8,4	6,9
Lavastoviglie	0,5	16,2	16,5	15,7
<b>TOTALE</b>	<b>24,5-31,5</b>	<b>377,8</b>	<b>401,9</b>	<b>333,1</b>

Fonte: Wai 2004, Kem 2004 <sup>(40)</sup>.

## Domanda energetica finale

2002	Edifici (settore residenziale e terziario)		Industria		Trasporti		Domanda finale per settori	
	Mtep	In % della domanda finale	Mtep	In % della domanda finale	Mtep	In % della domanda finale	Mtep	% of final domanda finale
Combustibili solidi	12,2	1,1	38,7	3,6	0,0	0,0	50,9	4,7
Petrolio	96,8	8,9	46,9	4,3	331,5	30,6	475,2	43,9
Gas	155,6	14,4	105,4	9,7	0,4	0,0	261,5	24,2
Elettricità (di cui 14 % di energie rinnovabili)	121,3	11,2	91,2	8,4	6,0	0,6	218,5	20,2
Calore derivato	22,8	2,1	7,5	0,7	0,0	0,0	30,3	2,8
Rinnovabili	29,0	2,7	16,2	1,5	1,0	0,1	46,2	4,3
<b>Totale</b>	<b>437,8</b>	<b>40,4</b>	<b>306,0</b>	<b>28,3</b>	<b>338,9</b>	<b>31,3</b>	<b>1082,6</b>	<b>100,0</b>

## - Situazione bilancio energetico Nazionale

BILANCIO DI SINTESI DELL'ENERGIA IN ITALIA  
(milioni di tonnellate equivalenti di petrolio)

Disponibilità e Impieghi	ANNO 2004						ANNO 2003						Variazione percentuale				
	Solidi	Gas naturale	Petrolio	Rinnovabili (a)	Energia elettrica	Totale	Solidi	Gas naturale	Petrolio	Rinnovabili	Energia elettrica	Totale	Solidi	Gas naturale	Petrolio	Rinnovabili	Energia elettrica
1. Produzione	0,556	10,693	5,445	14,329		31,023	0,621	11,455	5,570	12,243		29,889	-10,5%	-6,7%	-2,2%	17,0%	
2. Importazione	16,988	56,024	107,804	0,917	10,214	191,947	14,659	51,805	108,793	0,731	11,327	187,315	15,9%	8,1%	-0,9%	25,4%	-9,8%
3. Esportazione	0,214	0,326	25,016	0,001	0,174	25,731	0,144	0,314	23,284	0,001	0,114	23,857	48,6%	3,8%	7,4%	0,0%	52,6%
4. Variaz. scorte	0,248	-0,111	0,276	0,000		0,413	-0,190	-1,141	0,299	0,000		-1,032					
5. Consumo interno lordo (1+2-3-4)	17,082	66,502	87,957	15,245	10,040	196,826	15,326	64,087	90,780	12,973	11,213	194,379	11,5%	3,8%	-3,1%	17,5%	-10,5%
6. Consumi e perdite del settore energ.	-0,486	-0,816	-6,124	-0,076	-45,321	-52,823	-0,766	-0,646	-6,218	-0,060	-44,428	-52,118	-36,6%	26,3%	-1,5%	26,7%	2,0%
7. Trasformazioni in energia elettr.	-12,147	-23,803	-11,907	-12,833	60,690	0,000	-10,400	-21,241	-15,605	-11,025	58,271	0,000	16,8%	12,1%	-23,7%	16,4%	4,2%
8. Totale Impieghi finali (5+6+7)	4,449	41,883	69,926	2,336	25,409	144,003	4,160	42,200	68,957	1,888	25,056	142,261	6,9%	-0,8%	1,4%	23,7%	1,4%
- Industria	4,315	17,125	7,610	0,319	11,864	41,233	4,027	17,088	7,723	0,253	11,873	40,964	7,2%	0,2%	-1,5%	26,1%	-0,1%
- trasporti	-	0,364	42,955	0,255	0,826	44,400	-	0,367	42,270	0,226	0,814	43,677		-0,8%	1,6%	12,8%	1,5%
- Civile	0,009	23,309	6,597	1,569	12,273	43,757	0,017	23,675	6,927	1,256	11,925	43,800	-47,1%	-1,5%	-4,8%	24,9%	2,9%
- Agricoltura		0,140	2,616	0,193	0,446	3,395		0,134	2,647	0,153	0,444	3,378		4,5%	-1,2%	26,1%	0,5%
- usi non energetici	0,125	0,945	6,755	0,000	-	7,825	0,116	0,936	6,144	0,000	-	7,196	7,8%	1,0%	9,9%		
- bunkeraggi	-	-	3,393	-	-	3,393	-	-	3,246	-	-	3,246			4,5%		

Fonte : Ministero attività produttive, 2004

#### 8.1.4 Bilancio energetico delle fonti a livello provinciale

## 2.1 Ripartizione dei consumi finali per vettori/settori della provincia di Milano 2004 (espresso in tep)

<b>Settori</b> <b>Vettori</b>	<b>civile</b>	<b>industria</b>	<b>agricolt.</b>	<b>trasporti</b>	<b>totale</b>	<b>%</b>
<b>Prodotti Petroliferi</b>	<b>495.660</b>	<b>939.561</b>	<b>115.740</b>	<b>2.881.146</b>	<b>4.432.107</b>	<b>46%</b>
<i>di cui</i>						
Olio combustibile	229.380	535.217			764.597	
GPL*	30.100	50.074	20.050	39.453	139.677	
Gasolio riscaldamento**	236.180	354.270			590.450	
Gasolio agricolo			95.690		95.690	
Gasolio autotrazione				1.822.583	1.822.583	
Benzina verde				1.019.110	1.019.110	
<b>Gas naturale***</b>	<b>1.999.432</b>	<b>1.365.195</b>	<b>28.769</b>	<b>14.384</b>	<b>3.407.440</b>	<b>35%</b>
<b>Energia Elettrica</b>	<b>1.016.942</b>	<b>724.017</b>	<b>4.567</b>	<b>61.516</b>	<b>1.807.041</b>	<b>19%</b>
<b>Totale</b>	<b>3.512.034</b>	<b>3.028.773</b>	<b>149.076</b>	<b>2.957.046</b>	<b>9.646.588</b>	
<b>%</b>	<b>36%</b>	<b>31%</b>	<b>2%</b>	<b>31%</b>		

## 2.5 - Bilanci energetici a confronto dal 1994 al 2004 in Tep

<b>Provincia di Milano - Andamento storico vettori (espressi in Tep) – 1990-2004</b>			
<b>Vettori</b>	<b>1994*</b>	<b>2004</b>	<b>% 2004/1994</b>
<b>Prodotti Petroliferi</b>	<b>4.827.152</b>	<b>4.432.107</b>	<b>-8,2</b>
Olio combustibile	888.075	764.597	-13,9
GPL	182.038	139.677	-23,3
Gasolio riscaldamento	788.852	590.450	-25,2
Gasolio agricolo	201.260	95.690	-52,5
Gasolio autotrazione	1.419.007	1.822.583	28,4
Benzine	859.788		
Benzina verde	488.131	1.019.110	108,8
<b>Gas naturale</b>	<b>2.925.743</b>	<b>3.407.440</b>	<b>16,5</b>
<b>Energia Elettrica</b>	<b>1.422.096</b>	<b>1.807.041</b>	<b>27,1</b>
<b>Totale</b>	<b>9.174.991</b>	<b>9.646.588</b>	<b>5,1</b>

**Note:** le fonti rinnovabili e il teleriscaldamento vengono descritti separatamente dal Bilancio  
\*i dati del 1994 sono stati depurati dei consumi relativi alla provincia di Lodi (autonoma 1998)

**Fonte : Programma di efficienza energetica ,2005 (provincia Milano)**

### **8.1.5 I consumi energetici delle strutture comunali**

#### **I consumi di fonti energetiche per tipologia di carburante e impieghi nel territorio del comune**

Fonti/impieghi	trasporto	Civile abitazione	terziario	Pubblica Amministrazione locale	industria	agricoltura
<b>Benzina</b>	<b>M</b>			<b>M</b>		<b>B</b>
<b>Gasolio</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		<b>B</b>	<b>B</b>
<b>Olio combustibile</b>					<b>B</b>	
<b>Gas metano</b>		<b>A A</b>	<b>A</b>	<b>A A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>
<b>GPL</b>	<b>M</b>					
<b>Fonti rinnovabili</b>		<b>BB</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>BB</b>	

**Fonte : nostre stime su indagine qualitativa e confronti con dati provinciali e nazionali**

*(nota : Medio,basso e alto sono riferite sia ai consumi medi stimati localmente che riferiti ai dati dei consumi provinciali; dove non vi sono indicazioni : stime non disponibili)*

#### **Consumi gas naturale negli immobili pubblici**

Posizione	Edificio	Consumi (m3)
1	Palazzo comunale Via Roma, 25	38.542
2	Biblioteca - Via Cavour	2.687
3	Vigilanza Urbana - Via De Gatti e Croce Rossa	5.342
4	Scuola Elementare Via Bologna + Centro Civico	61.841
5-6	Scuola Elementare Via Don Sturzo + Via San Francesco	30.148
		33.183
7	Scuola elementare Via Marconi	38.605
8	Scuola Elementare Via Villorresi	54.325
9	Scuola Materna Via Campestre	21.016
10	Scuola Materna Via Roma	26.750
11	Asilo Nido Via Dante	21.867
12	Asilo Nido Via L. Del Duca	17.116
13	Caserma Dei Carabinieri - Vai XXV Aprile	
14	Ex. Scuola Elementari Via Lurani	33.512
15	Scuola Media Via Isimbardi	68.550
16	Scuola Media Via Patellani	104.882
17	Officina Comunale	4.853
18	Spazio Medie	2.169
19	Palestra "Ex Frisi"	20.538

<b>TOTALE</b>	<b>585.926</b>
---------------	----------------

**Fonte : rilevazioni dell'U.O. Politiche per lo Sviluppo Sostenibile**

## Consumi di energia elettrica negli immobili pubblici

NATURA STABILE	STABILE COMUNALE	CONSUMI 2005 KWH IN
NIDI	NIDO LILLO	21.600
NIDI	DANTE	30.448
MATERNE	CAMPESTRE	30.725
MATERNE	ROMA	35.245
ELEMENTARI	BOLOGNA	134.520
ELEMENTARI	DON STURZO	58.878
ELEMENTARI	S. FRANCESCO	46.198
ELEMENTARI	MARCONI	62.730
ELEMENTARI	VILLORESI	88.816
MEDIE	PATELLANI	102.594
MEDIE	ISIMBARDI	66.050
COMUNE	COMUNE	117.384
COMUNE	OFFICINA	8.812
COMUNE	BIBLIOTECA	32.240
COMUNE	POLIZIA LOCALE	30.252
CASE COMUNALI		57.016
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	PALESTRA DON VERCESI	3.817
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	EX ASL VIA CENTURELLI	2.041
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	PARCO RIVOLTA	3.991
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	CIMITERO	97.820
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	EX FRISI	15.940
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	LURANI	45.850
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	SPAZIO MEDIE	626
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	EX PAOLO FRISI	27.760
ALTRI EDIFICI PUBBLICI	TENNIS	9.479
	<b>TOTALE</b>	<b>1.130.832</b>

**Fonte : rilevazioni dell'U.O. Politiche per lo Sviluppo Sostenibile**

### **8.1.6 I processi in corso e la situazione locale**

Nel capitolo relativo all'analisi del mercato energetico si evidenzia che è in corso un processo di forte trasformazione dell'intero ciclo energetico.

Questo trend riguarderà sia i comportamenti dei soggetti coinvolti (domanda e offerta) che le soluzioni e le tecnologie. A questo processo serve riferirsi per orientare anche l'azione locale.

La situazione locale riscontrata evidenzia una sostanziale omogeneità con la situazione generale del paese.

La distribuzione del gas è curata da ARCALGAS (Piacenza), concessionaria individuata nel corso del 2007.

La commercializzazione del gas è al momento principalmente di ARCALGAS (Piacenza).

L'offerta di servizi e impianti energetici non si discosta dall'andamento nazionale

### **8.1.7 Azioni Proposte**

Per pianificare il raggiungimento dell'autonomia energetica del territorio più ampia possibile è necessario attivare un percorso operativo che parta dal calcolo dei consumi energetici per il territorio di Bresso, attuali e futuri, esplicitati nei paragrafi precedenti, per conseguire un'analisi specifica delle potenzialità del territorio in materia di utilizzo delle fonti energetiche disponibili e soprattutto fruibili, a cui deve seguire lo studio territoriale delle modalità per rendere fattive le soluzioni individuate.

Si identificano pertanto i seguenti passaggi, da realizzare propedeuticamente all'avvio di tutte le azioni relative agli obiettivi strategici di seguito indagati.

1. valutazione dell'offerta attuale di energia
2. individuazione delle superfici attrezzabili per sfruttamento energia solare (termico + fotovoltaico) presenti sul territorio;
3. individuazione dell'esistente attrezzabile per sfruttamento energia geotermica;
4. ipotesi di copertura dei consumi futuri con le soluzioni alternative identificate, e previsione indicativa dei costi di investimento per l'intero territorio;
5. richiesta di risorse economiche, di supporto alle possibilità di scelta per il territorio illustrate al punto precedente;
6. possibilità di incentivazione con finanziamento pubblico statale e regionale e studio della fattibilità di reperimento risorse atte all'incentivazione con finanziamento comunale

7. individuazione di ipotesi di rete di distribuzione dell'acqua calda/fredda per distribuzione di energia da trigenerazione (residuale e complementare alle soluzioni da fonti alternative identificate) in funzione dei punti precedenti.

I passaggi operativi descritti dovranno essere affidati ad un documento attuativo degli indirizzi strategici del Piano Energetico Comunale: "ANALISI TERRITORIALE DELLE FONTI E DEI CONSUMI DI ENERGIA", da sviluppare a cura dell'Ufficio Energia, come descritto al capitolo 10 relativamente all'analisi degli strumenti di attuazione del presente Piano.

Tale documento, da approvare in sede di Consiglio Comunale, dovrà essere prodotto inizialmente entro il termine di quattro mesi dall'approvazione del Piano, e successivamente revisionato, in base all'evoluzione della normativa e delle scelte pubbliche e private nei consumi energetici, con una periodicità annuale.

### **8.1.8 Benefici attesi**

*I benefici attesi si possono così indicare :*

- innovazione dei comportamenti energetici e nelle tecnologie offerte nel territorio
- riduzione dell'inquinamento nel territorio (in seguito alcune stime sui benefici indotti da possibili iniziative)
- favorire la riorganizzazione del mercato energetico ed in particolare i processi di innovazione, concorrenza e qualificazione dei servizi in materia di sostenibilità ambientale
- sviluppo di un maggiore ruolo della domanda di energia e di una maggiore concorrenza nell'offerta energetica
- riduzione della bolletta energetica locale a parità di consumi

## **8.2 Promuovere la realizzazione di sistemi tecnologici energetici innovativi nel territorio ed in particolare utilizzare lo scambio energetico attraverso pompe di calore e altre fonti rinnovabili (solare termico e fotovoltaico)**

### **8.2.1 Analisi**

Il territorio comunale è pieno di risorse idriche può consentire un uso diffuso e produttivo di sistemi di scambio termico. In particolare

si possono utilizzare con profitto interscambi termici anche con pompe di calore.

Inoltre anche i sistemi solari stanno evolvendo e stanno diventando "economicamente interessanti" sia per la produzione di energia termica che di energia elettrica (fotovoltaico).

## **1. La pompa di calore**

Impiego di pompe di calore geotermiche.

Cenni sulla geotermia.

Il calore che viene dalla terra è chiamato geotermia, questo calore proviene essenzialmente dalla radioattività naturale delle rocce della crosta terrestre e, in piccola parte, dagli scambi termici con le zone più profonde della terra.

Nella maggior parte delle regioni, la temperatura delle rocce è di circa 25/30 °C ad una profondità di circa 500 mt, tuttavia, il calore contenuto nelle rocce è troppo diffuso per essere estratto direttamente in modo economico, è necessario avere un fluido vettore, generalmente acqua, per trasportare il calore in superficie.

Questo fluido può essere presente naturalmente se le rocce sono permeabili, si tratta quindi di falde freatiche sotterranee.

In presenza di falde freatiche si riqualifica il calore contenuto nell'acqua della falda per inviarlo agli impianti attraverso una pompa di calore acqua/acqua, dopo la riqualificazione l'acqua viene rimessa nella falda.

In assenza di falde freatiche, si utilizzano altre tecniche per estrarre il calore contenuto nelle rocce, la più comune è la sonda geotermica.

La sonda geotermica è uno scambiatore di calore installato verticalmente nelle perforazioni da 50 a 350 metri. Un fluido è pompato in un circuito chiuso e permette di estrarre energia dal sottosuolo tramite una pompa di calore.

Il calore della terra è sempre disponibile e non dipende né dal clima, né dalla stagione.

**UTILIZZO: il sistema geotermico ha una quantità di applicazioni quasi infinite, deve essere sviluppato con particolare riferimento alle nuove costruzioni per ottimizzare i costi di adattamento degli impianti di distribuzione calore dell'edificio alle peculiarità della fonte energetica (basse temperature dell'acqua per avere un alto rendimento, quindi installazione preferenziale di riscaldamento a pannelli radianti.**

## **2. I pannelli fotovoltaici**

## **Costi di installazione**

Valori orientativi vanno da 7.000 euro per kW per gli impianti di taglia fino a 10 kW a poco meno di 5.000 euro per kW per impianti di taglia elevata (500 - 1.000 kW).

## **Costi di manutenzione**

Il costo annuo di manutenzione è abbastanza contenuto: normalmente è stimato in circa l'1% del costo d'impianto.

## **Durata**

Nelle analisi tecniche ed economiche si usa fare riferimento ad una vita utile complessiva di 20-25 anni. In particolare, i moduli, che rappresentano i componenti economicamente più rilevanti, hanno in generale una durata di vita garantita dai produttori fino a 25 anni.

**UTILIZZO: Usufruento delle tariffe del "conto energia", in prima approssimazione si può stimare un tempo di ritorno del capitale investito compreso tra 8 e 12 anni. Inoltre la Finanziaria 2007 innalza dal 36 al 55% l'ammontare delle detrazioni fiscali per interventi di installazione di pannelli solari. Tuttavia bisogna tener conto di alcune variabili. La redditività di una iniziativa fotovoltaica dipende direttamente dalla quantità di radiazione solare disponibile (dipendente dalla latitudine del sito d'installazione e dall'orientamento), dal costo per kW dell'investimento (dipendente dalla taglia dell'impianto) e dalla valorizzazione dell'energia prodotta (valore delle tariffe incentivanti e valore dell'energia utilizzata). Anche per questa tecnologia l'ottimizzazione dei costi di impianto si ottiene in caso di utilizzo in nuove costruzioni.**

## **3. I pannelli solari termici**

- Premessa

La tecnologia per l'utilizzo termico dell'energia solare ha raggiunto maturità ed affidabilità tali da farla rientrare tra i modi più razionali e puliti per scaldare l'acqua o l'aria nell'utilizzo domestico e produttivo. La radiazione solare, nonostante la sua scarsa densità (che raggiunge 1kW/m<sup>2</sup> solo nelle giornate di cielo sereno), resta la fonte energetica più abbondante e pulita sulla superficie terrestre.

Il rendimento dei pannelli solari è aumentato di un buon 30 % nell'ultimo decennio, rendendo varie applicazioni nell'edilizia, nel terziario e nell'agricoltura commercialmente competitive.

- Applicazioni

L'applicazione più comune è il collettore solare termico utilizzato per scaldare acqua sanitaria. Un metro quadrato di collettore solare può scaldare a 45÷60 °C tra i 40 ed i 300 litri d'acqua in un giorno a secondo dell'efficienza che varia con le condizioni climatiche e con la tipologia del collettore tra 30 % e 80%.

- Stato dell'arte

Nel mondo sono installati oltre 30 milioni di metri quadri di pannelli solari di cui 3 milioni nell'Unione europea. In Italia l'applicazione dei pannelli solari per scaldare l'acqua può essere ancora molto potenziata. Nel 2000 sono stati installati circa 25.000 m<sup>2</sup>, molto pochi anche rispetto a paesi più freddi (per esempio l'Austria) ma più sensibili a questioni economico ambientali relative a questo settore. Il parco del solare termico in Italia è oggi di circa 350.000 m<sup>2</sup>.

**UTILIZZO: il migliore rendimento di questi impianti si ottiene per utilizzo di acqua calda sanitaria relativo all'utenza domestica, ad impianti di prevalente utilizzo estivo (alberghi, comunità di vacanze, ecc.) e alle piscine. La spesa per un impianto solare termico può essere meglio ammortizzata in caso di nuove costruzioni, ma periodicamente la Regione Lombardia stanZIA fondi per il finanziamento di questi impianti, che sono in grado di abbassare i tempi di ritorno dell'investimento a 4-5 anni anche per ristrutturazioni di impianti già esistenti, che però devono soddisfare una serie di requisiti fisici pregressi che lo rendano conveniente, come la capacità portante, l'orientamento e l'inclinazione del tetto. L'utilizzo più remunerativo rimane però al momento quello per grosse comunità con ingenti consumi di acqua calda. Inoltre la Finanziaria 2007 innalza dal 36 al 55% l'ammontare delle detrazioni fiscali per interventi di installazione di pannelli solari.**

### **Esempio di intervento locale in materia di "energia da fonti alternativa"**

"Al fine di dare un apporto alla differenziazione degli approvvigionamenti energetici e per contribuire al raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto, che per l'Italia prevede una riduzione nel quinquennio 2008-2012 del 6,5% di gas serra rispetto ai valori al 1990, l'Amministrazione Comunale di Bresso ha realizzato sulla copertura della scuola media di via Isimbardi un impianto fotovoltaico (F.V.) destinato a convertire l'energia solare in energia elettrica da autoconsumarsi.

L'impianto ha beneficiato del contributo al 50% previsto dal 2° bando nell'ambito del *Programma "Tetti fotovoltaici"* con i *decreti direttoriali n°99/SIAR/2000 e n° 106/SIAR/2001* e sono stati ultimati nell'autunno 2005.

La scuola interessata dall'impianto fotovoltaico con i relativi valori di potenza installata, di energia prodotta annualmente, del quantitativo di anidride carbonica non immessa nell'Ambiente in cui viviamo ed i costi di realizzazione, sono riportati nel sottostante specchio riepilogativo:

<b>N.º</b>	<b>Impianto:</b>	<b>Potenza installata: (kWp)</b>	<b>Energia prodotta annua: (kWh/anno)</b>	<b>CO<sub>2</sub> evitata nell'ambiente: (kg)</b>	<b>Costo impianto (€)</b>
1	Scuola media di via Isimbardi	12,86	14.146	8.487	63.105,19 (finanziati al 50%)

*Fonte : U.O. Politiche per lo Sviluppo Sostenibile*

### **8.2.2 Indirizzi**

Promuovere nelle forme opportune la generalizzazione dell'uso di innovazioni tecnologiche, prima di tutto sulle strutture di proprietà, e in particolare :

- **delle pompe di calore geotermiche (ma anche ibride) per eventuali strutture comunali di nuova costruzione o soggette a ristrutturazione totale.**
- **di sistemi fotovoltaici (allargamento dell'esperimento già fatto all'altra scuola media del territorio e sperimentazione di vie illuminate con impianti fotovoltaici)**
- **di sistemi solare - termico (dotazione di impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria di tutte le strutture comunali dove ciò sia possibile)**

### **8.2.3 Benefici**

- **riduzione dei costi energetici nel territorio**
- **riduzione dell'inquinamento nel territorio**
- **qualificazione degli edifici**
- **"buon esempio" e divulgazione di buone pratiche**

## **8.3 Promuovere il risparmio energetico derivante dalla razionalizzazione della struttura delle costruzioni immobiliari**

### **8.3.1 Analisi**

La struttura degli immobili ha delle conseguenze sui consumi energetici. Una strutturazione razionale e innovativa può favorire condizioni energetiche migliori e a minor costo.

Sono stati fissati parametri europei, nazionali e regionali in cui si indicano gli obiettivi di riduzione dei consumi energetici per gli edifici costruiti.

A livello locale si tratta di trasferire questa tendenza attraverso il regolamento edilizio e iniziative di supporto al fine di conformare l'azione agli obiettivi prefissabili e raggiungibili.

### **8.3.2 Requisiti per le costruzioni (nuove in particolare)**

*Gli edifici di nuova costruzione devono avere una serie di requisiti finalizzati al risparmio energetico quali:*

- *Riduzione delle dispersioni dell'impianto di distribuzione dell'acqua calda sanitaria, dell'acqua o dell'aria utilizzate come fluido termovettore per il riscaldamento ed il riscaldamento.*
- *Utilizzazione lampade ad alta efficienza energetica.*
- *Introduzione sistemi di regolazione automatica degli impianti di illuminazione interna ed esterna.*
- *Introdurre sistemi di controllo, gestione e contabilizzazione degli impianti di riscaldamento, ventilazione e raffrescamento, in grado di adattare l'impianto a diverse condizioni di carico ed alle differenti esigenze di confort degli occupanti.*

*-Corretto posizionamento delle chiusure opache verticali o orizzontali per ridurre l'irraggiamento solare estivo, assicurare l'illuminazione naturale e consentire lo sfruttamento dell'irraggiamento solare invernale.*

*-Dotare le chiusure trasparenti verticali o orizzontali non esposte a nord di schermi fissi o mobili, in grado di intercettare almeno il 70 % dell'irradiazione solare massima durante il periodo estivo, consentendo però il completo utilizzo della massima radiazione solare durante il periodo invernale.*

*-Relazione del progettista che dimostri la rispondenza delle scelte progettuali rispetto alle esigenze di contenimento dei consumi energetici e di miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio.*

### **8.3.3 Indirizzi**

- Promuovere la razionalizzazione delle strutture immobiliari focalizzando l'iniziativa principalmente sulle nuove costruzioni e sulle ristrutturazioni immobiliari
- Sviluppare un "regolamento edilizio" capace di supportare gli obiettivi di riduzione dei consumi energetici
- Sviluppare tavoli di trattativa con gli operatori e con le utenze di nuove abitazioni al fine di favorire la costruzione di immobili e strutture a significativo risparmio energetico.
- Adottare la filosofia della riduzione dei consumi per le nuove costruzioni anche per gli edifici di pubblica utilità

### **Benefici**

- **riduzione dei consumi energetici**
- **riduzione del costo energetico per gli abitanti del territorio**
- **benefici di carattere ambientali significativi**

**Esemplificazione dei benefici :**

<p><b>-Stima /obiettivi di riduzione di CO2 e NOx per impiego di Pompe di calore per nuove edificazioni (anziché sistemi tradizionali)</b> <i>Nota: nella stima si è tenuto conto anche della normativa sulle nuove costruzioni</i></p>	<p>Ipotesi di iniziative di questa natura su nuove costruzioni in 10 anni :</p> <p>10.000 m2 (esemplificazione su dato non riferibile a piani operativi del comune)</p>	<p><b>(Stime riduzione consumi gas /anno : 95.486 m3 di gas /anno)</b></p> <p>- Riduzione CO2: <b>kg 184.479/anno</b></p> <p>- Riduzione NOx: <b>kg. 162/anno</b></p>
<p><b>- Riduzione consumi gas /anno</b></p>		<p><b>(Stime riduzione consumi gas in loco /anno : 95.486 m3 di gas /anno)</b></p>
<p><b>- Riduzione generale del fabbisogno energetico da coibentazioni e interventi strutturali sugli immobili</b></p>		<p>Si potrebbe passare da un fabbisogno di 110 KWht /m2 anno al 60-70% di tale fabbisogno (ricordarsi l'obiettivo di 50 kwht/m2 fissato a livello europeo e da Agenda21)</p>

## **8.4 Facilitare la realizzazione di sistemi innovativi di distribuzione dell'energia termica anche attraverso reti di teleriscaldamento (e cogenerazione)**

### **8.4.1 Il Teleriscaldamento**

Il teleriscaldamento urbano è una modalità di organizzare il ciclo di produzione, distribuzione e consumo dell'energia termica. In generale il teleriscaldamento ha impatti benefici in termini economici, per l'ambiente e per la qualità del servizio realizzato.

Il teleriscaldamento rappresenta quindi – anche a livello locale - una opportunità di cui va assolutamente valutata la fattibilità

La distribuzione dell'energia termica, attraverso acqua calda, in reti di teleriscaldamento permette di eliminare, o almeno diminuire le centrali termiche dedicate al singolo edificio con alcuni benefici fondamentali: la riduzione dei costi di produzione energia, la riduzione dell'inquinamento atmosferico con la riduzione dei gas serra, anidride carbonica e vapor d'acqua e la sicurezza nel territorio (minori possibili incidenti).

Con il teleriscaldamento si dispone di un vettore termico adatto alla distribuzione del confort, delegando i problemi della produzione del calore ad una centrale unica dove è possibile massimizzare la qualità e l'efficienza della combustione e della produzione stessa.

Il Piano Energetico Nazionale elenca questo sistema di produzione e consumo energetico fra quelli assimilati all'impiego di fonti energetiche alternative, ma in questo Piano si sottolinea che il suo utilizzo è da subordinare alle fonti energetiche rinnovabili, ove di possibile sfruttamento.

**UTILIZZO: l'utilizzo del teleriscaldamento deve essere residuale rispetto all'utilizzo delle fonti energetiche alternative di cui si è trattato in precedenza, ovvero deve essere implementato nel territorio per uso prevalente di riscaldamento ambiente in edifici esistenti dove non sia logisticamente o economicamente fattibile l'implementazione di impianti solari termici o di pompe di calore, ma deve essere in ogni caso preferito all'utilizzo di singole caldaie o anche centrali termiche condominiali, essendo un sistema che utilizza una fonte tradizionale di energia (gas naturale) in grado di ottimizzarne il rendimento con notevoli vantaggi ambientali, già elencati, rispetto**

**all'installazione di caldaie monoedificio. La realizzazione di una rete, per quanto richieda un ingente investimento che può essere attuato solo da operatori del settore che ne rilevino la convenienza, può coprire un utilizzo a larga scala nei casi di edifici non già predisposti all'utilizzo di solare e geotermico e risulta per il privato anche economicamente vantaggioso.** Per facilitare i compiti del Comune in materia di conoscenza sull'uso dell'energia e, in ultima istanza, l'incentivazione degli investimenti di risparmio energetico, si ritiene di proporre che in prima applicazione del presente Piano e fino all'adozione delle relative norme attuative, l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento degli edifici, pubblici e privati, a qualunque uso destinati, dovrà avvenire previa comunicazione al competente ufficio comunale dei dati relativi ai consumi energetici attuali di ogni singolo edificio e, in caso di forniture di potenza maggiori o uguali a 100 Kw, previa consegna dell'attestato di certificazione energetica e della diagnosi energetica dell'edificio, nella quale si individuino gli interventi utili alla riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti e i possibili miglioramenti di classe energetica dell'edificio, come prescritto dall'art.4 comma 4.5 della deliberazione DGR regione Lombardia n.VIII/5773 del 31.10.2007.

#### **8.4.2 Cogenerazione ad alto rendimento**

La tecnologia del teleriscaldamento a cui si fa riferimento nelle pagine seguenti è la cogenerazione ad alto rendimento. Per cogenerazione si intende la produzione combinata di energia elettrica e calore. La Direttiva Ue, recepita dal Decreto Legislativo 7.2.07, stabilisce che fino al 2010 gli Stati Membri possano fare riferimento a calcoli alternativi rispetto a quelli indicati nella direttiva stessa per definire la cogenerazione, purchè i criteri e gli effetti in termini di risparmio energetico siano in linea con la direttiva. Il Decreto dispone che la cogenerazione ad alto rendimento è tale se rispetta i parametri fissati dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas (delibera 42/02) per la cogenerazione. Uno dei parametri indicati dall'Authority è l'indice di risparmio energetico (IRE). La cogenerazione in sostanza deve rispettare valori di Ire diversi in funzione, ad esempio, del fatto che l'impianto sia esistente o di nuova costruzione.

#### **8.4.3 Azioni Proposte**

*Le azioni proposte sono le seguenti :*

- promuovere la conoscenza dell'opportunità e della fattibilità potenziale di dotare il territorio comunale di una rete e di un **sistema di cogenerazione ad alto rendimento secondo i**

**criteri prevista dal D. Lgs 7.2.07.** L'iniziativa dovrebbe essere rivolta sia verso la domanda che verso l'offerta di servizi energetici

- Promuovere la realizzazione di una concessione di convenzione per la realizzazione della rete di teleriscaldamento-cogenerazione.
- Promuovere la verifica della integrabilità nella produzione energetica per la cogenerazione, l'uso di fonti diverse – in particolare l'uso di fonti rinnovabili presenti sul territorio (biomasse)

### 8.4.3 Riduzioni dei consumi di gas

Beneficio	assunzioni	Stime /obiettivo
<b>Stima /obiettivo di riduzione dei consumi nell'area del Teleriscaldamento</b>	- Area del TLR 200.000 mq	<b>-Riduzione consumi gas [fabbisogno/anno caldaie - fabbisogno/anno TLR ] = 190.631 m3/anno</b>

#### Stime con sistema tradizionale

m2 totali dei fabbricati presenti nell'intero territorio considerato	m3 (medi)	Consumi totali di gas m3	<b>Consumi /fabbisogni energetici in kWh necessari</b>
200.000	600.000	<b>3.431.373</b>	<b>28.000.000</b>

#### Stime con sistema di teleriscaldamento

m2 totali dei fabbricati presenti nell'intero territorio considerato	m3 (medi)	Consumi totali di gas m3	<b>Consumi /fabbisogni energetici in kWh necessari</b>
200.000	600.000	<b>3.240.741</b>	<b>28.000.000</b>

**190.631,81**

- *Metodologia di calcolo adottata e assunzioni*

*Fabbisogno specifico 30kWh/anno x mc riscaldato - Pci gas 9,6 kWh/mc -*

*Rendimento medio caldaia 80% - Resa termica di un mc di gas Metano 7,68 kWh con caldaia - Resa termica con teleriscaldamento 90%*

*Riduzione gas Metano tra caldaia e TLR 15%.*

### 8.4.4 Benefici ambientali

la stima dei benefici ambientali ottenibili dalla realizzazione del teleriscaldamento sul territorio è la seguente :

<b>Beneficio</b>	<b>assunzioni</b>	<b>Stime /obiettivo</b>
<b>Stima /obiettivo di riduzione di CO2 (gas serra)</b>	Relativamente all'area e all'intervento di un eventuale teleriscaldamento	<b>325 ton /anno</b>
<b>Stima /obiettivo di riduzione di NOx (ossidi di azoto)</b>	Relativamente all'area e all'intervento di un eventuale teleriscaldamento	<b>0,275 ton/anno</b>

## **8.5 Promuovere il miglioramento della qualità dell'aria e dell'ambiente come conseguenza sugli interventi di innovazione e controllo dei processi energetici**

### **8.5.1 Analisi**

Il problema dell'ambiente è questione critica a cui non ci si può ulteriormente sottrarre.

Anche il territorio considerato influenza e rispecchia le problematiche critiche della qualità dell'ambiente.

I costi della mancanza di cura delle condizioni ambientali sono sia economici che esistenziali.

Le iniziative proposte con il piano energetico devono essere in grado di contribuire sia tatticamente che in prospettiva ad affrontare il problema e portare benefici locali e generali.

### **8.5.2 Indirizzi**

**Le diverse proposte contenute nel presente Piano Energetico vanno nella direzione di migliorare la qualità dell'ambiente.**

In particolare le proposte di sviluppare :

- 9 l'impiego di fonti rinnovabili,
- 10 la costruzione di edifici con minori sprechi energetici
- 11 l'uso di tecnologie innovative e la razionalizzazione del ciclo energetico nel territorio potranno portare benefici di carattere ambientale.
- 12 un sistema di teleriscaldamento,

### **8.5.3 Benefici**

- 13 Riduzione dei consumi di gas (fonti energetiche non rinnovabili)

14 Riduzione delle emissioni di NOx

15 Riduzione delle emissioni di CO2

## **8.6 Promuovere il risparmio energetico e le fonti energetiche alternative negli edifici pubblici**

### **8.6.1 Analisi**

Il comune dispone di diversi immobili diversamente destinati. L'energia termica di questi immobili è ora fornita da sistemi di produzione e gestione "tradizionali".

E' in corso una rilevazione sistematica della situazione di dettaglio della situazione energetica negli edifici pubblici da parte della struttura interna del comune.

### **8.6.2 Indirizzi**

*Le proposte di intervento sui sistemi energetici del comune sono le seguenti :*

- Promuovere interventi sulle strutture degli edifici in funzione del risparmio energetico
- Inserire gli impianti tecnologici innovativi per la produzione energetica (fotovoltaico , solare termico, pompe di calore) in tutte le strutture, nuove o esistenti, in cui sia fisicamente possibile ed economicamente sostenibile, facendo prioritario ricorso alle forme di incentivazione pubblica disponibili
- predisporre all'eventuale sviluppo del teleriscaldamento e all'allacciamento degli edifici pubblici potenzialmente e convenientemente collegabili alla rete di teleriscaldamento *(quelli che non possono essere interessati dalla realizzazione di sistemi alternativi di produzione del calore, e comunque situati nella traiettoria e nelle zone dove l'operazione della rete di teleriscaldamento sarà ipotizzata)*
- Razionalizzare gli impianti esistenti che lo richiedono (messe a punto e installazione di caldaie ad alto rendimento) – dove non sia percorribile alcuna delle soluzioni sopra prospettate

### **8.6.3 Benefici**

- riduzione dei costi di esercizio e quindi della spesa pubblica locale
- sviluppo di un ruolo attivo in quanto domanda energetica nei confronti dell'offerta
- utilizzo della spesa energetica in funzione di una politica di innovazione e risparmio energetico (vedi teleriscaldamento)

## **8.7 Promuovere la razionalizzazione dei consumi pubblici di energia elettrica**

### **8.7.1 Analisi**

Il comune ha una spesa di energia elettrica significativa per l'illuminazione pubblica.

Inoltre la spesa pubblica per l'energia elettrica è importante anche per la gestione degli immobili pubblici.

### **8.7.2 Indirizzi**

Le principali proposte su questo tema sono le seguenti :

- sviluppare una indagine quantitativa di maggior dettaglio sulla spesa energetica per l'elettricità
- razionalizzare l'uso dell'energia elettrica –specie negli impianti della pubblica amministrazione vedi Illuminazione – anche attraverso una azione di "fasatura (evitare sbalzi)" del sistema energetico per la illuminazione
- contrattare con i fornitori di energia il costo della fornitura
- predisporre per accordi con eventuali fornitori di energia collegati alla realizzazione della centrale di cogenerazione per il teleriscaldamento

### **8.7.3 Benefici**

- sviluppo di un atteggiamento attivo ed "esemplare" per il territorio come domanda energetica
- riduzione dei consumi energetici elettrici
- riduzione dei costi pubblici per l'energia elettrica

## **8.8 Promuovere una strutturazione delle deliberazioni locali atte a favorire comportamenti innovativi nell'ambito energetico**

### **8.8.1 Analisi**

Il sistema di governo locale è potenzialmente capace di incidere sui comportamenti energetici attraverso diverse iniziative e deliberazioni. Si tratta di utilizzare anche l'iniziativa deliberativa locale in funzione energetica.

### **8.8.2 Indirizzi**

Alcune proposte "esemplari" possono essere le seguenti:

- Revisionare il "regolamento edilizio" in modo che fattivamente favorisca l'innovazione dei comportamenti energetici – specialmente nelle nuove costruzioni – nel territorio
- Impostare dei "bandi di gara" per l'energia (servizio calore, impianti ....) di interesse pubblico improntandoli all'innovazione dei sistemi energetici nel loro insieme
- Costruire il bando per la gestione della distribuzione del gas nel territorio con caratteristiche tali da garantire la sicurezza e la convenienza economica dei costi della rete

### **8.8.3 Benefici**

- Sollecitare e facilitare comportamenti innovativi – in ambito energetico – nel territorio
- Usare anche l'azione deliberativa locale in funzione della promozione della qualificazione ambientale (condizioni ambientali e di valore..)

## **8.9 Promuovere la strutturazione dell'ente locale in funzione dell'iniziativa di innovazione nell'ambito energetico**

### **8.9.1 Analisi**

Le responsabilità e le politiche in ambito energetico sono da sviluppare all'interno dell'ente. L'U.O. politiche per lo sviluppo sostenibile è la sede ideale entro cui localizzare un Ufficio Energia che comprenda appieno tutte le necessità derivanti dalle problematiche energetiche da governare.

### **8.9.2 Indirizzi**

- Impostazione di un "Ufficio incaricato per l'energia" (Energy manager)
- Costruzione di un "Tavolo comunale dell'energia"
- Valorizzare la società di multiservizio in funzione dei piani di innovazione energetica nel territorio

### **8.9.3 Benefici**

- Incidere maggiormente nello sviluppo e nell'indirizzo delle politiche energetiche locali
- Migliorare la gestione della spesa dell'ente
- Valorizzare eventualmente e con tutte le verifiche preventive necessarie la presenza e la disponibilità di una società di servizio con quote di partecipazione pubblica che operi nel territorio

## **8.10 Intervenire sul sistema dei trasporti per migliorare la circolazione**

### **8.10.1 Analisi**

L'amministrazione ha realizzato il PUT (piano Urbano del Traffico)

Da questo piano deriveranno certamente delle indicazioni operative di interesse che l'amministrazione svilupperà.

Qui si vuole rilevare almeno l'esistenza di una serie di "concentrazioni di traffico" (nota: rilevazione qualitativa da interviste) nelle ore di entrata e uscita delle scuole.

### **8.10.2 Indirizzi**

Sviluppare un sistema di "trasporto alunni" più ampio nel territorio - magari utilizzando dei bus elettrici.

### **8.10.3 Benefici**

- riduzione inquinamento
- riduzione ingorghi
- riduzione consumi energetici



## **9. STRUMENTI DI INTERVENTO PER LO SVILUPPO DEL PIANO**

In questo capitolo si analizza e si articolano i principali strumenti che possono consentire l'articolazione positiva e lo sviluppo del piano energetico e delle politiche energetiche dell'ente locale.

Gli strumenti – e la loro messa a punto – costituiscono una parte irrinunciabile dell'iniziativa di rinnovamento dei comportamenti e delle politiche energetiche nel territorio.

### **9.1 Strutturazione di un Ufficio energia**

<i>strumento</i>	<i>finalità</i>	<i>Organizzazione /contenuti</i>
<b>Costituzione di un Ufficio energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attivare l'analisi territoriale propedeutica allo sviluppo del Piano e le successive revisioni</li> <li>- Produrre il conseguente documento attuativo del Piano, e revisionarlo annualmente</li> <li>- Istituire il catasto energetico degli edifici del territorio attraverso la registrazione delle certificazioni energetiche dei provati e costruire le mappe energetiche del patrimonio edilizio</li> <li>-attivare la consultazione delle parti coinvolte nel tavolo comunale dell'energia</li> <li>- Monitorare la situazione energetica</li> <li>- Supportare lo sviluppo del PEC</li> <li>- costituire e gestire il sistema informativo degli usi energetici degli edifici del territorio, previsto dall'art.9 comma 3.ter del D.Lgs.192/2005</li> <li>- consulenza alle imprese e ai privati cittadini, singoli o associati, in materia di energia, di utilizzo delle fonti alternative e di risparmio energetico</li> <li>- Articolare le politiche dell'amministrazione sui</li> </ul>	<p>Competenze dell'Ufficio e Servizi erogati :</p> <p>Energia elettrica</p> <p>Energia termica</p> <p>Acquisto dell'energia e dei servizi collegati</p> <p>Informazione al pubblico, promozione e incentivazione di tutte le forme di autoproduzione di energia sul territorio comunale, con particolare riguardo alle energie rinnovabili</p>

	temi energetici	
--	-----------------	--

## 9.2 Tavolo comunale dell'energia

<i>strumento</i>	<i>finalità</i>	<i>Organizzazione /contenuti</i>
<b>-tavolo comunale dell'energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-dirigere il processo di innovazione energetica nel territorio</li> <li>- sviluppare i contenuti del PEC</li> <li>- facilitare localmente la riorganizzazione del settore energetico</li> <li>-supportare le decisioni amministrative dell'ente in materia energetica</li> </ul>	<p>Fare partecipare :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la domanda energetica privata (industria, condomini e amministratori di condominio,terziario);</li> <li>- gli operatori energetici,</li> <li>- i rappresentanti delle istituzioni locali</li> </ul>

## 9.3 Sviluppo di Accordi e convenzioni tipo

<i>strumento</i>	<i>finalità</i>	<i>Organizzazione /contenuti</i>
<b>Sviluppo di accordi e convenzioni tipo in materia energetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Promuovere e facilitare l'elaborazione di una o più "convenzione di concessione per il teleriscaldamento"</li> <li>- sviluppare convenzioni tipo per la gestione di sistemi di "gestione calore" da mettere a disposizione dei soggetti locali</li> <li>- sviluppare accordi tipo capaci di promuovere la gestione attiva delle relazioni tra costruttori - operatori energetici e utenze immobiliari finali</li> </ul>	<p>Da elaborare</p>

## 9.4 Realizzazione e sviluppo di un Piano di comunicazione per la razionalizzazione e l'innovazione energetica

Si propone di sviluppare un piano articolato di comunicazione.

<i>strumento</i>	<i>finalità</i>	<i>Organizzazione /contenuti</i>
<b>Piano di comunicazione per la razionalizzazione e l'innovazione energetica</b>	-Informare  - supportare le decisioni in materia energetica  - influenzare le decisioni di comportamento in materia energetica	Vedi note sottostanti

Alcuni macrocontenuti del piano potrebbero essere così articolati.

<i>Soggetti - target</i>	<i>messaggi</i>
<b>Tutti</b>	*Le istituzioni sono al vostro fianco nel processo di riprogettazione energetica  *Il risparmio energetico è : - conveniente economicamente - conveniente per la competizione - conveniente per la salute
<b>Domanda Residenziale – industriale e Terziario</b>	La razionalizzazione e l'innovazione dei comportamenti energetici : - è possibile - porta benefici economici ed ambientali
<b>Domanda Pubblica</b>	- Il pubblico può svolgere una funzione guida nei processi di riorganizzazione strategica del sistema dell'energia - Modificare procedure e abitudini è possibile e conveniente
<b>Operatori (offerta)</b>	- L'innovazione energetica porta business e convenienze - L'organizzazione efficace ed efficiente degli operatori energetici migliora competitività e cura della qualità del territorio

## 9.5 Revisione periodica del "Regolamento edilizio"

<i>strumento</i>	<i>finalità</i>	<i>Organizzazione /contenuti</i>
<b>Regolamento edilizio</b>	definire meglio e in modo più adeguato le "regole" per le nuove costruzioni e per indirizzare i comportamenti dei diversi soggetti nel territorio in materia di strutture edili	- l'orientamento suggerito è quello di accompagnare alla definizione delle "regole" anche le "convenienze" e le "strutture" per facilitare

		la scelta e la pratica dei comportamenti virtuali auspicabili in ambito energetico
--	--	------------------------------------------------------------------------------------

### 9.6 Sviluppare il ruolo della “Società di multiservizio municipale” anche in funzione dell’innovazione tecnica e politica in materia energetica

<i>strumento</i>	<i>finalità</i>	<i>Organizzazione /contenuti</i>
<b>La “Società di multiservizio municipale”</b>	<b>Mettere a disposizione del territorio - e della amministrazione - uno strumento conosciuto capace di influenzare positivamente i comportamenti energetici locali</b>	Costruire un apposito piano d’azione compatibile con le evoluzioni del mercato energetico e dei vincoli e opportunità che lo stesso consente e impone

### 9.7 Censimento utenze energetiche pubbliche

<i>strumento</i>	<i>finalità</i>	<i>Organizzazione /contenuti</i>
<b>Censimento utenze energetiche pubbliche</b>	- conoscere i bisogni energetici dell’ente - disporre di dati di dettaglio per innovare le scelte energetiche dell’ente	Vedi schede per la rilevazione della situazione energetica in allegato

### 9.8 Capitolati di appalto (innovativi) in materia energetica

<i>strumento</i>	<i>finalità</i>	<i>Organizzazione /contenuti</i>
<b>Capitolati di appalto in materia energetica</b>	- impostare e richiedere capitolati di appalto “innovativi” nelle componenti energetiche in tutte le azioni pubbliche in cui ci sia un interesse o un impatto di carattere energetico	Da sviluppare

## **10. CONTROLLO AVANZAMENTO DEL PIANO**

La stesura del PEC è “più facile” del governo della sua esplosione e della sua articolazione nel tempo.

Si tratta quindi di dotarsi di un sistema per la valutazione dell’avanzamento del piano e per una sua eventuale “revisione”.

L’indicazione che qui si fornisce è quella di articolare il “controllo sull’avanzamento del piano energetico” attraverso due articolazioni convergenti :

- **l’assegnazione di responsabilità di revisione periodiche**
- **la definizione di un sistema di aggiornamento e socializzazione delle evoluzioni del piano**

### **1 - Assegnazione di responsabilità di revisioni periodiche**

**La responsabilità delle verifiche periodiche possono essere attribuite e garantite da :**

- Assessore ambiente: per i contenuti politici
- Ufficio energia: per il supporto tecnico, conoscitivo ed operativo

### **2 - Definizione di un sistema di aggiornamento e socializzazione delle evoluzioni del piano**

Il sistema per l’aggiornamento sulla evoluzione del piano energetico potrebbe beneficiare da una strutturazione di reporting basato su :

- Sviluppo di progetti specifici a partire dalle proposte del PEC e dalle ulteriori azioni che si rendessero necessarie
- Predisposizione e aggiornamento di schede di progetto e tematiche
- Definire una cadenza periodica per la verifica e l’aggiornamento delle azioni per lo sviluppo delle politiche energetiche locali

## **ALLEGATI**

### **Indice**

- 1. Legislazione di riferimento**
- 2. Bibliografia**
- 3. Glossario minimo dell'energia**
- 4. Scheda dati: Settore terziario**
- 5. Scheda dati: Settore industria**

## 1. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

### **Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79**

Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 75 del 31 marzo 1999)

### **Decreti GRTN**

#### **Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato - 21 gennaio 2000**

Assunzione della titolarità e delle funzioni da parte della società "Gestore della rete di trasmissione nazionale Spa".

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale*, Serie generale, n. 21 del 27 gennaio 2000)

#### **Direttiva del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato - 21 gennaio 2000**

Direttive per la società "Gestore della rete di trasmissione nazionale" di cui all'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 21 del 27 gennaio 2000)

#### **Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato - 7 agosto 2000**

Ulteriori direttive per la società "Gestore della rete di trasmissione nazionale".

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 214 del 13 settembre 2000)

#### **Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato - 17 luglio 2000**

Concessione alla società "Gestore della rete di trasmissione nazionale Spa" delle attività di

trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica nel territorio nazionale.

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 178 del 1° agosto 2000)

#### **Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato - 22 dicembre 2000**

Approvazione della convenzione tipo di cui all'articolo 3, comma 8, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

(pubblicato in Supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 15 del 19 gennaio 2001)

### **Decreti RTN**

#### **Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato - 25 giugno 1999**

Determinazione dell'ambito della rete elettrica di trasmissione nazionale.

(pubblicato in Supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 151 del 30 giugno 1999)

#### **Decreto 23 dicembre 2002**

Ampliamento della rete di trasmissione nazionale.

### **Decreto CIP 6**

#### **Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato - 21 novembre 2000**

Cessione dei diritti e delle obbligazioni relativi all'acquisto di energia elettrica prodotta da altri operatori nazionali, da parte dell'Enel Spa al Gestore della rete di trasmissione nazionale Spa.

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 280 del 30 novembre 2000)

come integrato e modificato dal Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 10 dicembre 2001.

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 291 del 15 dicembre 2001)

### **Oneri generali sistema elettrico**

#### **Testo coordinato del decreto-legge 18 febbraio 2003, n. 25**

Ripubblicazione del testo del decreto-legge 18 febbraio 2003, n. 25, coordinato con la legge di

conversione 17 aprile 2003, n. 83, recante: "Disposizioni urgenti in materia di oneri generali del

sistema elettrico e di realizzazione, potenziamento, utilizzazione e ambientalizzazione di impianti

termoelettrici", corredato delle relative note.

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale*, Serie generale, n. 92 del 19 aprile 2003)

### **Fonti rinnovabili**

#### **Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato - 11 novembre 1999**

Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1,

2 e 3 dell'articolo 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 292 del 14 dicembre 1999)

#### **Decreto del Ministero delle Attività Produttive - 18 marzo 2002**

Modifiche e integrazioni al decreto del Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, di

concerto con il Ministro dell'Ambiente, 11 novembre 1999, concernente "direttive per l'attuazione

delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo

11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 71 del 25 marzo 2002)

#### **Decreto 14 marzo 2003**

Ministero delle Attività Produttive. Attivazione del mercato elettrico, limitatamente alla

contrattazione dei certificati verdi.

(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 65 del 19 marzo 2003)

#### **Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387**

Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da

fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

(pubblicato in Supplemento ordinario n. 17 nella *Gazzetta Ufficiale* n. 25 del 31 gennaio 2004)

### **Infrastrutture ed espropriazioni**

#### **Legge 21 dicembre 2001, n. 443**

Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri

interventi per il rilancio delle attività produttive.

(pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* n. 299 del 27 dicembre 2001, Supplemento ordinario, n. 279 in vigore

dall'11 gennaio 2002)

**Deliberazione CIPE 21 dicembre 2001**

Legge obiettivo: 1° Programma delle infrastrutture strategiche.  
(pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale*, Supplemento ordinario, n. 68 del 21 marzo 2002)

**Decreto Legislativo 20 agosto 2002, n. 190**

Attuazione della legge 21 dicembre 2001, n. 443, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale.  
(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 199 del 26 agosto 2002, Supplemento Ordinario, n. 174)

**Legge 27 ottobre 2003, n. 290**

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 agosto 2003, n. 239, recante disposizioni urgenti per la sicurezza del sistema elettrico nazionale e per il recupero di potenza di energia elettrica. Delega al Governo in materia di remunerazione della capacità produttiva di energia elettrica e di espropriazione per pubblica utilità.  
(pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale*, Serie generale, n. 251 del 28 ottobre 2003)  
Testo coordinato del decreto-legge 29 agosto 2003, n. 239.  
(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale*, Serie generale, n. 251 del 28 ottobre 2003)

**Mercato elettrico**

**Legge 5 marzo 2001, n. 57**

Disposizioni in materia di apertura e regolazione dei mercati: articolo 10 "Interpretazione autentica dell'articolo 14, commi 3 e 4, del decreto-legge n. 333 del 1992, convertito, con modificazioni, dalla legge 359 del 1992. Norme sulla cessione di energia elettrica".  
(pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* n. 66 del 20 marzo 2001)

**Decreto 19 dicembre 2003**

Approvazione del testo integrato della Disciplina del mercato elettrico. Assunzione di responsabilità del Gestore del mercato elettrico Spa relativamente al mercato elettrico.  
(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 301 del 30 dicembre 2003)

**Decreto Legislativo 19 dicembre 2003, n. 379**

Disposizioni in materia di remunerazione delle capacità di produzione di energia elettrica.  
(pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 14 del 19 gennaio 2004)

**Direttiva 2003/54/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 giugno 2003**

relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica che abroga la direttiva 96/92/CE.  
(pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* dell'Unione Europea IT del 15 luglio 2003)

**Legge 14 novembre 1995, n. 481**

Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità.

Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità.  
(pubblicata in Supplemento n. 136, alla *Gazzetta Ufficiale* n. 270 del 18 novembre 1995)

**Legge 24 aprile 1998, n. 128**

Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dalla appartenenza dell'Italia alle Comunità

Europee: articolo 36 "Norme per il mercato dell'energia elettrica".

(pubblicata in Supplemento ordinario n. 88/L alla *Gazzetta Ufficiale* n. 104 del 7 maggio 1998)

## 2. BIBLIOGRAFIA

**PEP Provincia di Milano**

**<http://www.comuni-italiani.it/013/095/clima.html>**

**Censimento Istat 2001**

**Dati dell'ufficio Tributi sugli immobili nel territorio**

**[www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)**

**[www.grtn.it](http://www.grtn.it)**

**Piano energetico Regionale 2002**

**Piano energetico nazionale**

**Protocollo di Kyoto , Dicembre 1997**

**[www.energia.regione.lombardia.it](http://www.energia.regione.lombardia.it)**

**<http://www.ors.regione.lombardia.it/OSIEG/AreaEnergia/hpEnergia.shtml>**

### **VERSO LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

La Provincia di Milano ha pubblicato - il 15 luglio 2005 - le "Linee Guida per la revisione dei Regolamenti Edilizi Comunali" (legge regionale 39/2004).

**<http://www.anit.it/> Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico**

**<http://demo.istat.it/>**

**[www.ring.lombardia.it](http://www.ring.lombardia.it)**

**<http://www.energieetikette.ch/> (Efficienza apparecchi elettrici)**

### **3. GLOSSARIO MINIMO SULL'ENERGIA**

#### **Consumo di energia**

Quantitativo di energia impiegato da un individuo o da un apparecchio.

#### **Conversione di energia**

Il processo di cambiamento dell'energia da una forma ad un'altra.

#### **Dissipazione di energia**

Perdita di energia, in genere causata da conversione in calore.

#### **Efficienza energetica**

Rendimento energetico. La quantità di lavoro eseguita o di profitto ottenuto per unità di risorsa energetica impiegata.

#### **Energia**

Attitudine di un corpo o di un sistema di corpi a compiere un lavoro. Il pianeta Terra può essere considerato come un unico grande sistema energetico che riceve l'energia solare, mentre riflette energia luminosa e irradia energia termica. Il flusso di energia rappresenta la principale risorsa rinnovabile. All'interno del suddetto sistema hanno luogo molte trasformazioni tra i diversi tipi di energia. Nel corso del tempo la Terra non acquista né perde energia ma si trova in uno stato di equilibrio energetico o omeostasi. Nel corso dei millenni l'uomo ha cercato di incanalare le fonti energetiche per soddisfare le proprie esigenze. La principale fonte di energia, il Sole, non può essere controllata. L'energia solare viene utilizzata nell'agricoltura, ma come risorsa energetica "passiva" per stimolare la fotosintesi. Sono state invece sviluppate molte altre forme di energia, la maggior parte delle quali basate sulla combustione della legna, del carbone, del gas naturale o del petrolio. Questi combustibili fossili sono risorse non rinnovabili e sono attualmente in corso delle ricerche, seppure su scala limitata, per scoprire e utilizzare fonti di energia alternativa.

#### **Energia convenzionale**

Energia prodotta utilizzando mezzi tradizionali quali carbone, legna, gas, ecc. in contrapposizione ai tipi di energia alternativa quali l'energia solare, da maree, eolica, ecc.

#### **Energia da biomasse**

Energia recuperata da rifiuti di natura organica tramite combustione. La quantità di energia recuperata dipende principalmente dal potere calorifico dei materiali organici che vengono bruciati, e secondariamente dall'efficienza dell'impianto di incenerimento. La biomassa è la quarta fonte energetica del pianeta, il principale combustibile utilizzato da tre quarti della popolazione mondiale. L'energia prodotta dalla biomassa può essere sfruttata in vari modi. Il più evidente consiste nell'utilizzare il calore prodotto dalla sua combustione -sia direttamente, sia producendo vapore per generare elettricità. La biomassa può produrre energia in un'unità di cogenerazione (produzione combinata di calore e di elettricità) ed il calore "residuo" può essere immesso in una rete di teleriscaldamento o in un processo industriale. È inoltre possibile ottenere energia dalla biomassa tramite gassificazione e la produzione di combustibili liquidi. La biomassa utilizzabile a scopo energetico comprende: gli scarti del legno (silvicoltura, segherie, edilizia/industria); il legno delle essenze a crescita rapida (salice, pioppo); i rifiuti

agricoli (paglia, concimi); gli scarti delle colture saccarifere (barbabietole, canne da zucchero), cerealicole (grano, granturco), non lignee (miscanthus) e oleaginose (colza, girasole); i rifiuti urbani solidi; i rifiuti domestici e gli effluenti industriali (in particolare del settore agroalimentare).

### **Energia elettrica**

Forma di energia determinata dalla posizione di una carica elettrica in un campo elettrico. Dato un corpo dotato di una carica  $Q$  e di un potenziale elettrico  $V$ , la sua energia elettrica è  $QV$ .

### **Energia eolica**

Energia prodotta dai mulini a vento (per il funzionamento di macchinari) e dalle eliche (per generare elettricità). Esempi di macchine tradizionali attivati dall'energia eolica sono i mulini a vento e le pompe azionate dal vento. I siti ideali per l'ubicazione di questi generatori a vento sono le isole o le aree costiere, dove un vento prevalente, praticamente costante rende possibile la generazione di elettricità.

### **Energia geotermica**

Energia ottenuta dal calore presente nell'interno della Terra. Sono state identificate due fonti principali di energia geotermica: 1) lo sfruttamento dell'acqua iuvenile calda e del vapore nelle aree di attività vulcanica e tettonica; 2) in alcune zone del mondo dove i giacimenti di rocce calde, aride, intrusive e ignee sono situati vicino alla superficie, l'energia geotermica può essere sfruttata praticando dei fori nelle rocce calde e iniettando dell'acqua per creare vapore che può quindi essere utilizzato per generare elettricità. E' necessario controllare attentamente l'emissione di gas tossici nocivi che vengono liberati dagli impianti geotermici.

### **Energia idrica**

Energia ottenuta dalle cadute d'acqua naturali o artificiali.

### **Energia idroelettrica**

Energia elettrica generata da un flusso di acqua. Una cascata naturale fornisce energie sotto forma di acqua in movimento, che può essere usata per azionare una turbina idraulica. Questa turbina può essere accoppiata a un generatore per produrre energia elettrica.

### **Energia nucleare**

Energia generata da un reattore nucleare principalmente attraverso la fissione nucleare o, in via sperimentale, per mezzo della fusione nucleare. E' convinzione praticamente unanime che l'energia di fissione costituisca uno dei metodi più pericolosi di produrre energia (di solito sotto forma di energia elettrica) per l'industria, per i mezzi di trasporto e per uso domestico. L'energia nucleare comporta notevoli problemi tecnici, morali ed etici per l'umanità. I problemi dello smaltimento delle scorie nucleari, degli incidenti nucleari e dei possibili attacchi terroristici ai reattori hanno spinto alcune nazioni a riconsiderare il proprio programma di energia nucleare.

### **Energia solare**

Energia elettromagnetica irraggiata dal sole. La piccolissima parte di essa che arriva sulla terra è indicata dalla costante solare. La quantità totale di energia

solare che arriva sulla terra in un anno supera di molto il consumo totale di energia degli abitanti della terra. L'utilizzazione su larga scala dell'energia solare quale fonte energetica è ancora limitata ad una fase sperimentale e a progetti di ricerca. Su scala inferiore, l'energia solare è stata utilizzata con successo per riscaldare l'acqua per uso domestico attraverso i pannelli solari, per caricare le batterie in luoghi lontani dalle linee elettriche, per far funzionare le cellule fotoelettriche e per fornire, a bordo dei satelliti la potenza necessaria alle apparecchiature.

### **Energia termica marina**

L'impiego delle differenze di temperatura di 20°C o più che si riscontrano tra la superficie del mare e le sue parti più profonde per la produzione continua di energia; tale differenza di temperatura si può riscontrare nelle regioni tropicali del mondo. Allo scopo di dimostrare tale principio sono state costruite delle piccole centrali.

### **Fonti di energia**

Riserve potenziali di energia comprendenti sia i combustibili fossili che nucleari, l'energia solare, idrica, eolica, geotermica e da maree.

### **Fonti di energia non inquinante**

Energia rinnovabile e sicura dal punto di vista ambientale. La fonte più largamente impiegata è l'energia idroelettrica che attualmente fornisce circa il 6,6% del fabbisogno energetico mondiale. Altre fonti non inquinanti di energia sono l'energia solare, l'energia da maree, da onde ed eolica. La maggior parte delle fonti di energia non inquinante necessitano di un elevato capitale iniziale di investimento ma hanno bassi costi di gestione.

### **Fonti di energia rinnovabile**

Fonti di energia che non dipendono da combustibili le cui riserve sono limitate. La fonte rinnovabile più sfruttata è l'energia idroelettrica; altre fonti rinnovabili sono l'energia da biomassa, l'energia solare, l'energia da maree, l'energia dalle onde e l'energia eolica; l'energia da biomassa non esclude il pericolo dell'effetto serra.

### **Processi energetici**

Processi che comportano generazione o consumo di energia.

### **Rendimento energetico**

La quantità di lavoro eseguita o di profitto ottenuto per unità di risorsa energetica impiegata.

### **Risorse energetiche dell'aria**

Fonti potenziali di energia che non sono ancora state sfruttate, come, ad esempio, il carbone presente nei giacimenti, il calore solare, l'energia eolica, l'energia geotermica, ecc.

### **Risorse non rinnovabili**

Ogni risorsa finita presente in natura che, relativamente alla scala cronologica dell'uomo, una volta esaurita non può essere rinnovata. La maggior parte delle risorse finite possono rinnovarsi solo in un intervallo di tempo geologico e tutti i combustibili fossili e le risorse minerarie rientrano in questa categoria. Negli ultimi anni, in cui l'esaurimento delle risorse è divenuto un fatto sempre più comune, il processo del riciclaggio ha ridotto la dipendenza delle risorse non rinnovabili ancora da estrarre.

### **Risorse rinnovabili**

Ogni prodotto che in teoria non può essere totalmente consumato grazie alla sua capacità di riprodursi (biologicamente) o di rigenerarsi (fisicamente). Le risorse rinnovabili appartengono alle fonti inesauribili (come l'energia solare), ad un importante ciclo fisico (come il ciclo idrologico), oppure ad un sistema biologico (come tutte le piante e gli animali che si riproducono). Negli ultimi anni, l'attività dell'uomo ha gravemente ridotto alcune risorse precedentemente classificate quali rinnovabili, per esempio il patrimonio ittico del Mare del Nord e numerose foreste. Questo si è verificato quando la risorsa è stata sfruttata ad un ritmo maggiore rispetto a quello con cui è in grado di rinnovarsi.

### **Risparmio di energia**

Insieme di tecniche, politiche e procedimenti, diretti a utilizzare con il massimo di efficienza le fonti di energia disponibili.

### **Uso razionale di energia**

Operazione tecnologica con la quale si tenta di realizzare gli stessi prodotti o servizi con un minor consumo di energia primaria, eventualmente avvalendosi in misura maggiore di altre risorse (capitale, lavoro, materiali).

#### 4. SCHEDA DATI: SETTORE TERZIARIO

##### PIANO ENERGETICO COMUNALE

Scheda dati: valutazione ottimizzazione energetica

##### SETTORE TERZIARIO

CONDOMINI, EDIFICI COMUNALI, SCUOLE, CASE DI CURA, OSPEDALI, CASE DI RIPOSO.

INDIRIZZO:

ATTIVITA':

RESPONSABILE DA CONTATTARE

##### CONTRATTO ENEL ATTUALE CONTRATTO FORNITURA GAS METANO

COSTO TOTALE ANNUO ENERGIA ELETTRICA

€/ANNO

COSTO TOTALE ANNUO COMBUSTIBILE

€/ANNO

CONSUMO ANNUO DI COMBUSTIBILE M<sup>3</sup>/ANNO:

KG/ANNO

TIPO GENERATORE DI ENERGIA TERMICA ATTUALE

CALDAIA CON IMPIANTO CENTRALIZZATO

IMPIANTI AUTONOMI, SPECIFICARE IL TIPO DI CALDAIA, ASPIRATA, FORZATA O CONDENSAZIONE

TIPO DI COMBUSTIBILE UTILIZZATO

METANO

GASOLIO

NAFTA

TIPO PRODUTTORE ACQUA REFRIGERATA SE ESISTE IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

GRUPPO FRIGORIFERO

POMPA DI CALORE

TIPO IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

ACQUA CALDA SURRISC.

ARIA CALDA

CASE DI CURA, CASE DI RIPOSO, OSPEDALI

VAPORE SATURO SURRISC.

OLIO DIATERMICO

ORE ANNO DI FUNZIONAMENTO

SE IL COMBUSTIBILE E' GAS METANO POSSIBILMENTE UN ANNO DI FATTURE SNAM O COMPILARE TABELLE ALLEGATE

FABBISOGNO ENERGIA ELETTRICA  AT  MT  BT

IMPEGNO DI POTENZA

kW

CONSUMO ANNUO

kWh

POTENZA MASSIMA/MINIMA

kW

POSSIBILMENTE UN ANNO DI FATTURE ENEL O COMPILARE TABELLE ALLEGATE

CURVA POTENZA E ENERGIA GIORNALIERA SETTIMANALE E MENSILE

## FABBISOGNO DI ARIA CALDA

TIPO DI UTILIZZO

PORTATA MEDIA Nm<sup>3</sup>/h

PORTATA MASSIMA/MINIMA Nm<sup>3</sup>/h

TEMPERATURA RICHIESTA °C

ORE ANNUE DI UTILIZZO h

## FABBISOGNO DI VAPORE

TIPO DI UTILIZZO

PORTATA MEDIA Kg/h

PORTATA MASSIMA/MINIMA Kg/h

PRESSIONE RICHIESTA bar

TEMPERATURA RICHIESTA (se surriscaldato) °C

ORE ANNUE DI UTILIZZO h

DESCRIZIONE TIPOLOGIA IMPIANTO - SCHEMA CON DATI TECNICI

## FABBISOGNO DI CALORE

TIPO DI UTENZA

TIPO DI FLUIDO:  ACQUA CALDA,  ACQUA  SURRISCALDATA,  VAPORE S/H,  OLIO DIATERMICO

POTENZIALITA' TOTALE kW

PORTATA MASSIMA/MINIMA m<sup>3</sup>/h

TEMPERATURA RICHIESTA °C

ORE ANNUE DI UTILIZZO h

TIPO DI FLUIDO

DESCRIZIONE TIPOLOGIA IMPIANTO - SCHEMA CON DATI TECNICI

## FABBISOGNO DI ACQUA REFRIGERATA (condizionamento)

TIPO DI UTENZA

POTENZIALITA' TOTALE kW

PORTATA MASSIMA/MINIMA m<sup>3</sup>/h

TEMPERATURA RICHIESTA °C

ORE ANNUE DI UTILIZZO h

DESCRIZIONE TIPOLOGIA IMPIANTO - SCHEMA CON DATI TECNICI

## UNITA' DI TRATTAMENTO ACQUA

TIPOLOGIA UNITA' TRATTAMENTO ACQUA (DEMINERALIZZAZIONE) INCLUSA NEL PERIMETRO: TIPO, ANNO DI COSTRUZIONE, STATO D'USO, CAPACITA' MASSIMA

## UNITA' DI GENERAZIONE CALORE

TIPOLOGIA UNITA' (VAPORE S/H, OLIO DIATERMICO, H<sub>2</sub>O CALDA, H<sub>2</sub>O SURRISCALDATA) INCLUSA NEL PERIMETRO: TIPO, ANNO DI COSTRUZIONE, STATO D'USO, POTENZA MASSIMA

## GRADO DI ISOLAMENTO EDIFICIO

ESISTE LA DOCUMENTAZIONE SECONDO LA LEGGE SUL RISPARMIO ENERGETICO 10/91 E RELATIVO REGOLAMENTO DI APPLICAZIONE. SE SI ALLEGARE COPIA.

SE NON ESISTE LA PRATICA DI CUI SOPRA INDICARE LA TIPOLOGIA DEI MURI DEI SERRAMENTI E DELLA COPERTURA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DEL MATERIALE ISOLANTE INTERPOSTO E LA TIPOLOGIA DEI SERRAMENTI (TAGLIO TERMICO O NO) E DEI VETRI UTILIZZATI (SEMPLICI O DOPPI CON INTERCAPEDINE ARIA O GAS).

DESCRIZIONE:

## 5. SCHEDA DATI: SETTORE INDUSTRIA

### PIANO ENERGETICO COMUNALE

Scheda dati : valutazione ottimizzazione energetica

### SETTORE INDUSTRIA

SOCIETA': \_\_\_\_\_

INDIRIZZO: \_\_\_\_\_

ATTIVITA': \_\_\_\_\_

RESPONSABILE DA CONTATTARE \_\_\_\_\_

### CONTRATTO ENEL ATTUALE CONTRATTO FORNITURA GAS METANO

COSTO TOTALE ANNUO ENERGIA ELETTRICA \_\_\_\_\_ €/ANNO

COSTO TOTALE ANNUO COMBUSTIBILE \_\_\_\_\_ €/ANNO

CONSUMO ANNUO DI COMBUSTIBILE M<sup>3</sup>/ANNO: \_\_\_\_\_ KG/ANNO

TIPO GENERATORE DI ENERGIA TERMICA ATTUALE  CALDAIA  RECUPERO DI PROCESSO

TIPO DI COMBUSTIBILE UTILIZZATO  METANO  GASOLIO  NAFTA

TIPO PRODUTTORE ACQUA REFRIGERATA  GRUPPO FRIGORIFERO  POMPA CALORE DI

TIPO IMPIANTO DI RISCALDAMENTO  ACQUA CALDA /  ARIA CALDA  
 VAPORE SATURO /  OLIO DIATERMICO

ORE ANNO DI FUNZIONAMENTO AZIENDA \_\_\_\_\_

SE IL COMBUSTIBILE E' GAS METANO POSSIBILMENTE UN ANNO DI FATTURE SNAM OPPURE COMPILARE TABELLE ALLEGATE

FABBISOGNO ENERGIA ELETTRICA  AT  MT  BT

IMPEGNO DI POTENZA \_\_\_\_\_ kW

CONSUMO ANNUO \_\_\_\_\_ kWh

POTENZA MASSIMA/MINIMA \_\_\_\_\_ kW

POSSIBILMENTE UN ANNO DI FATTURE ENEL OPPURE COMPILARE TABELLE ALLEGATE

CURVA POTENZA E ENERGIA GIORNALIERA SETTIMANALE E MENSILE

### FABBISOGNO DI ARIA CALDA

TIPO DI UTILIZZO \_\_\_\_\_

PORTATA MEDIA \_\_\_\_\_ Nm<sup>3</sup>/h

PORTATA MASSIMA/MINIMA \_\_\_\_\_ Nm<sup>3</sup>/h

TEMPERATURA RICHIESTA °C

---

ORE ANNUE DI UTILIZZO h

---

### FABBISOGNO DI VAPORE (uso tecnologico)

TIPO DI UTILIZZO

---

PORTATA MEDIA Kg/h

---

PORTATA MASSIMA/MINIMA Kg/h

---

PRESSIONE RICHIESTA bar

---

TEMPERATURA RICHIESTA (se surriscaldato) °C

---

ORE ANNUE DI UTILIZZO h

---

DESCRIZIONE TIPOLOGIA IMPIANTO - SCHEMA CON DATI TECNICI

### FABBISOGNO DI CALORE (riscaldamento o tecnologico)

TIPO DI UTENZA

---

TIPO DI FLUIDO;  ACQUA CALDA,  ACQUA  SURRISCALDATA ,  VAPORE S/H,  OLIO DIATERMICO

POTENZIALITA' TOTALE kW

---

PORTATA MASSIMA/MINIMA m<sup>3</sup>/h

---

TEMPERATURA RICHIESTA °C

---

ORE ANNUE DI UTILIZZO h

---

TIPO DI FLUIDO

---

DESCRIZIONE TIPOLOGIA IMPIANTO - SCHEMA CON DATI TECNICI

### FABBISOGNO DI ACQUA REFRIGERATA (condizionamento o tecnologico)

TIPO DI UTENZA

---

POTENZIALITA' TOTALE kW

---

PORTATA MASSIMA/MINIMA m<sup>3</sup>/h

---

TEMPERATURA RICHIESTA °C

---

ORE ANNUE DI UTILIZZO h

---

DESCRIZIONE TIPOLOGIA IMPIANTO - SCHEMA CON DATI TECNICI

### UNITA' DI TRATTAMENTO ACQUA

TIPOLOGIA UNITA' TRATTAMENTO ACQUA (DEMINERALIZZAZIONE) INCLUSA NEL PERIMETRO: TIPO, ANNO DI COSTRUZIONE, STATO D'USO, CAPACITA' MASSIMA

### UNITA' DI GENERAZIONE CALORE

TIPOLOGIA UNITA' (VAPORE S/H, OLIO DIATERMICO H<sub>2</sub>O CALDO H<sub>2</sub>O SURRISCALDATA) INCLUSA NEL PERIMETRO: TIPO, ANNO DI COSTRUZIONE, STATO D'USO, POTENZA MASSIMA

## TIPOLOGIA DI RIFIUTI E SCARTI DI LAVORAZIONE

SE ESISTONO RIFIUTI O SCARTI DI LAVORAZIONE INDICARE L'EVENTUALE RIUTILIZZO IN AZIENDA O LA TIPOLOGIA DI SMALTIMENTO

DESCRIZIONE: