



Comune di Udine
Pianificazione Energetica

Pianificazione Energetica: procedura



**PIANIFICAZIONE
ENERGETICA**

RACCOLTA DATI

ANALISI DATI

**BILANCIO
ENERGETICO**

**DEFINIZIONE
BASELINE**

**INCIDENZA
CONSUMI/EMISSIONI
PER SETTORE**

PAES



Il Bilancio Energetico: la raccolta dati



Consumi elettrici suddivisi per uso finale.

Consumi di gas metano suddivisi per usi finali.

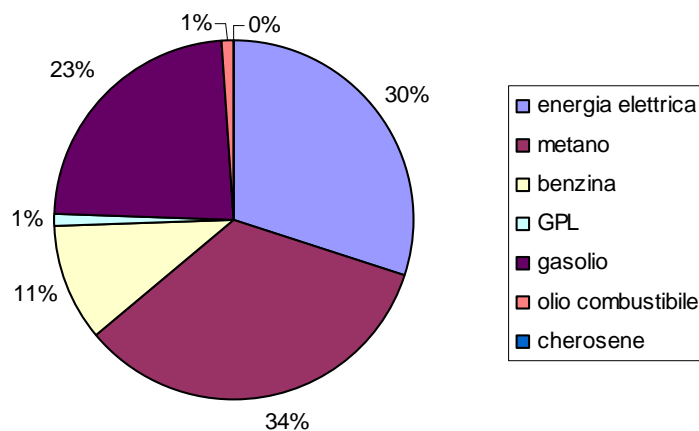
Consumi di combustibili per autotrazione.

Consumi di combustibile liquido per riscaldamento.

Altri consumi di minore incidenza

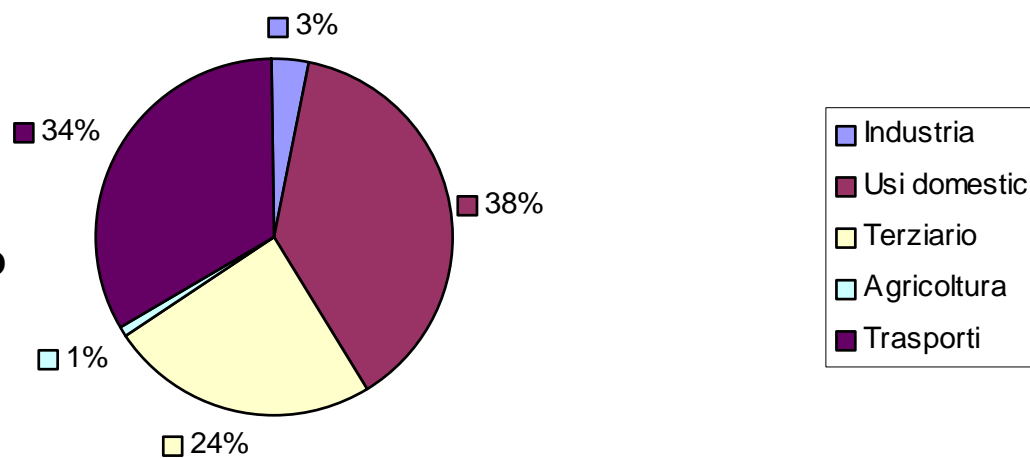


Il Bilancio Energetico: l'analisi dati



Ripartizione consumi energetici nel territorio comunale nel 2013

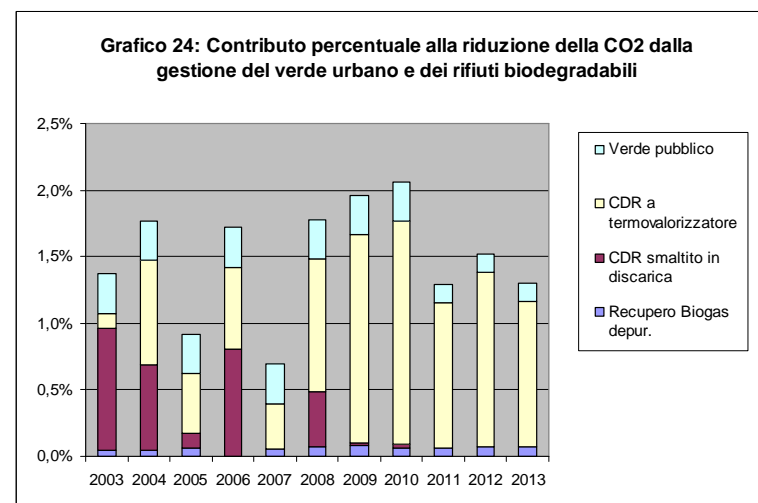
Consumi energetici nel territorio comunale nel 2013 per settore



Il Bilancio Energetico: contributo fonti rinnovabili



Mwh/anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Idroelettrico	2589	4348	4172	3089	3048	4708	5764	5524
Elettricità da biogas da discarica	1523	2012	1362	1350	993	816	644	906
Elettricità da biogas da rifiuti urbani	0	0	0	0	271	702	705	628
Fotovoltaico	15	104	463	1146	2316	6002	8773	8838
Totale	4127	6464	5997	463	6628	12227	15886	15895
TOTALE CO2 EVITATA								
Totale	2960	5265	5095	4317	4781	6040	7848	7852



Identificazione della Baseline: emissioni di CO2 del 2006



Anno 2006		
Vettore	Valore (%)	Emissioni (t CO2)
Energia elettrica	25%	176.474
Metano	30%	208.689
Benzina	13%	92.908
Gasolio	24%	165.154
Olio combustibile	1%	5.489
Discariche	6%	40.070
Altro (GPL, Kerosene, ecc.)	0,53%	3.695
Totale CO2 emessa		692.479

**Incidenza
emissioni per
vettore**

**Incidenza
emissioni per
settore**

Anno 2006		
Settore	Consumi (%)	Emissioni (t CO2)
Industria	4,7%	32.276
Civile	35,2%	243.567
Terziario	15,1%	104.415
Agricoltura	0,5%	3.129
Consumi comunali: edifici	1,7%	11.564
Altri consumi comunali (Illumin., semafori, ecc.)	0,5%	3.291
Trasporti (di cui comunali 3.794 t CO2)	33,5%	231.869
Discariche	5,8%	40.070
Perdite gas metano	3,0%	21.061
Altro	0,18%	1.236
		692.479

Patto dei Sindaci: l'adesione



Adesione al **Patto dei Sindaci** (*Covenant of Majors*):

Accordo tra Sindaci di Comuni europei, con l'impegno di raggiungere e superare gli obiettivi fissati dalla Commissione Europea: taglio del 20% dei consumi e delle emissioni da fonte fossile entro il 2020



Il Comune diventa **leader**, ed **esempio concreto** per i suoi cittadini, nel programmare e realizzare le azioni

Strumenti:

- Coinvolgimento dei cittadini per sviluppare il Piano di Azione
- Condivisione e coinvolgimento di altre realtà territoriali.

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile: PAES Sustainable Energy Action Plan: SEAP



Il SEAP è il documento fondamentale nel quale sono indicate le strategie attraverso le quali il Comune raggiungerà l'obiettivo di ridurre la CO₂ entro il 2020 tramite azioni indirizzate a:

settore pubblico

settore privato

In generale, **nel SEAP** sono inseriti interventi nei seguenti settori:

- edilizia;
- infrastrutture comunali;
- uso del territorio e pianificazione urbana;
- energie rinnovabili;
- trasporti e mobilità urbana;
- coinvolgimento dei cittadini;
- utilizzo intelligente dell'energia da parte di cittadini, consumatori ed aziende.

Le Azioni del Piano: le 13 Azioni a Breve Termine



1. Energy management del patrimonio comunale;
2. Interventi sul patrimonio edilizio comunale;
3. Installazione di impianti solari fotovoltaici su edifici scolastici;
4. Installazione di impianti solari termici sugli impianti sportivi e palestre;
5. Efficienza energetica della Rete semaforica comunale;
6. Innovazione tecnologica nella pubblica illuminazione e sulle luci votive;
7. Interventi di riduzione del fabbisogno termico degli edifici;
8. Applicazione dei criteri di efficienza ed uso di energia rinnovabile;
9. Impianto a biomassa che alimenti le serre comunali;
10. Recupero ai fini idroelettrici di salti esistenti sulla roggia di Palma e di Udine;
11. Creare le condizioni per creare Gruppi d'acquisto;
12. Sviluppo dell'utilizzo del metano nei trasporti;
13. Risparmio energetico sul patrimonio comunale di edilizia abitativa

Le Azioni del Piano: le 9 Azioni a Lungo Termine



1. **Cogenerazione e reti di teleriscaldamento;**
2. **Sportello Energia;**
3. **Risparmio energetico negli edifici privati;**
4. **Efficienza energetica nella grande distribuzione – commerciale;**
5. **Incremento del Verde pubblico;**
6. **Promozione del risparmio energetico tra le famiglie (salva-energia);**
7. **Razionalizzazione dei trasporti di persone e merci;**
8. **Opzione di demolizione e ricostruzione ad alta efficienza;**
9. **Grandi impianti fotovoltaici.**



Interventi Attuati

Realizzazione di una rete di teleriscaldamento cittadino alimentata da una centrale tecnologica trigenerativa

Lunghezza 13 km

Potenza erogata 40 MW



Realizzazione di una rete di comunicazione a fibre ottiche finalizzata alla connessione di tutte le sedi comunali per la trasmissione veloce dei dati.

Lunghezza 403 km

Sedi comunali 26

Velocità 50 Mbps

Interventi attuati



Installazione di impianti solari
fotovoltaici su edifici scolastici

Potenza tot. impianti 34,3 kWp



Installazione di impianti solari termici
sugli impianti sportivi e palestre

Superficie tot. impianti 350 mq

Interventi attuati



Realizzazione nuova scuola dell'infanzia secondo i criteri della bioedilizia classe A+ 30 Kwh/mq anno

Corretta esposizione solare;

Sonde geotermiche n°8 (profondità 100 m);

Impianto solare termico

Predisposizione impianto fotovoltaico;

Raccolta acque piovane

Vetrare con filtri solari

Materiali biocompatibili e riciclabili



Impianto geotermico scuola Mazzini abbinato a pompa di calore per climatizzazione invernale ed estiva

Sonde geotermiche n°2 (profondità 100m)

Potenza termica 15,9 kW

Pompa di calore COP 5,48

Energia prodotta 20.143 kWh/anno



Interventi attuati

Installazione di stazione di ricarica di metano per autoveicoli comunali



Prossima installazione di colonnine di ricarica elettrica per autoveicoli. 30 sono già previste nel parcheggio in costruzione in struttura

**Servizio di bike sharing
stazioni di cicloposteggio 13
numero biciclette 53**



Interventi Attuati



Sostituzione delle lanterne semaforiche
N° lanterne semaforiche 718
Risparmio di energia pari a 357.112 kWh/anno



Sostituzione lampade votive
N° punti luce 17.600
Risparmio di energia pari a 425.000 kWh/anno



Interventi in Attuazione

Prossima installazione di coclea idraulica

**Potenza elettrica in progetto 29,8kWe
Produzione di energia pari a 232.056 kWh/anno**



Installazione di sistema radio controllato a zone nel palazzo storico del Municipio. Si prevede un risparmio di 8.900 mc/anno di metano, con 17,2t di CO2 evitate in atmosfera.

Azioni attuate o in fase di ultimazione



- **Innovazione tecnologica nella Pubblica Illuminazione;**
- **Creare le condizioni per creare Gruppi d'acquisto;**
- **Efficienza energetica nella grande distribuzione – commerciale;**
- **Incremento del Verde pubblico;**
- **Promozione del risparmio energetico tra le famiglie;**

Bilancio utenze comunali al 2013



Consumi per vettore energetico dell'Amministrazione

Consumi Totali (TEP)		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2013-2006
Energia elettrica	Gestione Edifici	1.024	1.010	972	1.273	1.191	1.242	1.262	1.231	1.281	1.258	1.268	0%
	Illuminazione Pubblica	1.135	1.157	1.149	1.150	1.165	1.095	1.120	1.109	920	933	970	-16%
	Semafori	96	95	95	96	96	100	98	86	29	27	25	-74%
Totale energia elettrica		2.255	2.261	2.216	2.518	2.451	2.436	2.480	2.426	2.229	2.217	2.262	-10%
metano	Riscaldamento edifici	3.591	3.389	2.681	3.078	3.111	3.325	3.071	2.520	1.985	2.082	2.202	-28%
metano	autotrazione	0	0	0	0	0	1	2	3	4	3	5	
Totale metano		3.591	3.389	2.681	3.078	3.111	3.325	3.073	2.524	1.989	2.085	2.206	-28%
benzina	autotrazione	39	51	50	49	45	45	35	32	30	26	25	-48%
GPL	autotrazione						0	2	5	3	5	7	
gasolio	Riscaldamento edifici	275	251	238	201	191	246	211	150	129	91	27	-87%
	autotrazione	16	23	24	21	22	27	32	29	28	26	23	10%
Totale gasolio		291	273	262	223	213	273	243	179	157	117	50	-78%
TOTALE		6.177	5.974	5.209	5.868	5.820	6.080	5.834	5.165	4.408	4.450	4.551	-22%

Bilancio della CO2 dell'Amministrazione

Emissioni Totali (ton di CO ₂)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
energia elettrica	5.958	5.973	5.855	6.653	6.475	6.436	6.550	6.408	5.889	5.857	5.976
metano	8.658	8.171	6.463	7.421	7.501	8.017	7.409	6.084	4.795	5.026	5.320
benzina	118	152	151	146	135	135	105	96	70	61	59
GPL							7	14	8	15	19
gasolio	906	849	815	692	662	848	756	555	488	362	155
TOTALE	15.640	15.145	13.284	14.912	14.773	15.436	14.827	13.157	11.250	11.322	11.529

Bilancio emissioni territorio comunale al 2013



Emissioni "nette" in t di CO₂ eq.	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2013-2006
Industria	52.979	32.587	27.621	28.216	27.813	34.905	23.658	25.472	32.447	20.302	20.165	-29%
Usi domestici	241.604	261.323	255.993	246.056	215.700	243.249	239.731	258.460	214.088	213.981	211.134	-14%
Terziario	97.863	102.226	105.703	109.756	106.803	108.238	110.133	111.110	129.234	141.902	138.565	26%
Agricoltura	3.219	2.912	2.954	3.382	3.585	4.913	4.628	4.834	4.437	4.868	4.796	42%
Trasporti	224.456	216.592	236.293	224.992	247.606	241.503	262.825	248.959	243.446	221.901	226.717	1%

Emissioni da consumi di energia (t CO₂)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2013-2006
Energia elettrica	161.099	163.166	158.940	165.261	164.395	179.782	172.974	181.313	177.938	179.318	175.583	6%
Metano	212.423	218.446	221.015	208.663	186.176	209.493	204.362	220.507	201.870	200.935	199.995	-4%
Benzina	115.156	113.434	102.934	92.762	87.343	85.241	83.643	78.897	71.474	61.938	71.474	-23%
Gasolio	145.618	137.292	162.121	161.380	179.655	174.980	194.341	182.470	180.241	166.099	160.040	-1%
kerosene	51	54	61	47	31	46	33	22	1	0	1	-98%
GPL	2.485	2.330	2.620	2.706	2.676	5.669	6.520	8.380	6.489	8.069	6.739	149%
Olio combustibile	8.239	6.702	6.173	5.602	5.200	3.779	3.984	4.223	5.905	6.734	7.607	36%
CO ₂ da consumi di energia	645.071	641.423	653.863	636.420	625.476	658.989	665.856	675.812	643.917	623.094	621.440	-2,4%
Totale CO ₂ con la riduzione determinata dalle FER	641.725	637.752	650.937	633.460	620.212	653.894	661.539	671.031	637.877	615.247	613.588	-3%

Piano d'Azione: risultati attesi al 2020



Impatto complessivo emissioni del territorio, inclusa l'Amministrazione Comunale:

692.479
t CO₂ emessa



- 20,9 %
rispetto alle
emissioni
del 2006



139.089
t CO₂ evitate

Fonte	Emissioni evitate [t di CO ₂]			
	obiettivo riduzione emissioni [%]	Settore		
		Territorio [t di CO ₂]	Amm. comunale [t di CO ₂]	Totale Comune di Udine [t di CO ₂]
<u>Azioni a breve termine</u>	1,59%	1632	9.394	11.026
<u>Azioni a lungo termine</u>	18,5%	128.063	0	128.063
<u>Totale Piano Energetico</u>	<u>20,9%</u>	<u>129.695</u>	<u>9.394</u>	<u>139.089</u>



COMUNE DI UDINE

**Ing. FIORITTO Carlo
P.E. Bronzin Valter**

U.O. Pianificazione Energetica