



COMUNE DI BOVOLONE

PATTO DEI SINDACI:

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

INDICE

Il contesto	3
1. LA PROVINCIA DI VERONA	5
1.1 Territorio e clima	5
1.2 Inquadramento infrastrutturale e socio-economico	6
2. IL COMUNE DI BOVOLONE	7
2.1 Inquadramento demografico ed occupazionale e parco edilizio del Comune di Bovolone	7
3. IL PATTO DEI SINDACI	12
3.1 Aspetti organizzativi e finanziari	13
3.2 Inventario delle emissioni di base (BEI)	13
3.3 Metodologia operativa	14
4. PANORAMICA AZIONI: LA STRATEGIA	19
4.1 Monitoraggio di attuazione del PAES	21
4.2 Raccolta Rifiuti	21
5. SCHEDE AZIONI	24
SCHEDA 1: Efficientamento energetico degli edifici	24
SCHEDA 2: Installazione Impianto solare termico e impianto fotovoltaico su scuola elementare Prato Fiorito	28
SCHEDA 3: Centro Sportivo: Installazione impianto fotovoltaico e geotermico ed interventi su piscina olimpionica ed impianti sportivi	30
SCHEDA 4: Riqualificazione e miglioramento efficienza energetica della illuminazione pubblica e votiva	34
SCHEDA 5: Produzione energia da fonti rinnovabili	36
SCHEDA 6: Metanizzazione edifici pubblici e progetto telecontrollo	39
SCHEDA 7: Piano del traffico	42
SCHEDA 8: Piano di comunicazione per la sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholders	47
SCHEDA 9: Incremento aree verdi	52
SCHEDA 10: Acquisti verdi per la Pubblica Amministrazione	54
SCHEDA 11: Progetto impianti fotovoltaici sui tetti delle industrie della zona P.I.P. esistente	58

Il contesto

Il 9 marzo 2007, con il documento “Energia per un mondo che cambia”, l’Unione Europea ha apertamente lanciato la sfida, impegnandosi unilateralmente a ridurre le proprie emissioni di CO2 del 20% entro il 2020 aumentando nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica e del 20% la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale del mix energetico. Nel 2009, in linea con quanto due anni prima effettuato, la stessa Unione ha adottato il Pacchetto Legislativo Clima-Energia “20-20-20” (-20% di riduzione di CO2, + 20% di aumento dell’efficienza energetica, 20% di energia da fonti rinnovabili) che prevede per gli stati membri dell’Unione Europea, con orizzonte temporale al 2020, una riduzione dei consumi del 20% di CO2, la copertura di una quota pari al 20% del fabbisogno con fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti del 20%. Le scelte energetiche intraprese sono quindi la risposta ad un dato di fatto ovvero che il consumo di energia è in costante aumento.



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



L’amministrazione comunale di Bovolone ha aderito il progetto in data con delibera di Consiglio Comunale n. 58 del 24/09/2010, con lo scopo di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO2, coinvolgendo l’intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del “Piano di Azione sull’Energia Sostenibile”, affinché dall’adesione al Patto possa scaturire un circolo virtuoso che vada a diffondere sul territorio la cultura del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.

In particolare il Piano è costituito da due parti:

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

Gli elementi chiave per la preparazione del Piano sono:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche
- garantire un'adeguata gestione del processo
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto
- essere in grado di pianificare implementare progetti sul lungo periodo
- predisporre adeguate risorse finanziarie
- integrare il Piano nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve far parte della cultura dell'amministrazione)
- documentarsi e trarre spunto dagli altri comuni aderenti al patto dei sindaci
- garantire il supporto degli stakeholders e dei cittadini.

Il Piano individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire i successivi interventi atti a ridurre le emissioni di CO2.

L'obiettivo è fissato al 2020: dato l'arco temporale particolarmente importante, viene previsto un monitoraggio obbligatorio da effettuare su base biennale.

La scelta politica impatta, in questo caso direttamente e compiutamente, sulle scelte operative ed amministrative al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, promozione.

1. LA PROVINCIA DI VERONA

1.1 Territorio e clima

La morfologia del territorio veronese è caratterizzata dai seguenti sistemi:

- Baldo – Garda – Mincio
- Lessinia e Monte Carega;
- La pianura;

Essi appartengono a quadri ambientali più vasti che fanno riferimento al quadro ambientale delle Alpi (o Arco Alpino Orientale) e della Pianura Padana. All'interno di questi quadri si dipartono i sistemi fluviali dei quali l'Adige costituisce sistema a sé stante e divide, con la valle dell'Adige, la montagna veronese nei due sistemi sopraindicati (Baldo e Lessinia).

Provincia di Verona	
Totale superficie (km2)	3121
di cui montagna	589
di cui collina	715
di cui pianura	1818
n° comuni totale	98
di cui n° com < 20000 ab	94
di cui n° com ≥ 20000 ab	4

Il territorio di Verona ha un clima dominante continentale, anche se il grande bacino idrico del lago di Garda, con il suo clima submediterraneo, influenza parzialmente il clima. In estate le temperature sono piuttosto elevate mentre in inverno sono rigide, l'umidità relativa è elevata durante tutto l'anno, specialmente nei mesi invernali, quando provoca il fenomeno, sempre meno frequente, delle nebbie, che si verificano per lo più a partire dal tramonto fino a tarda mattina. Le temperature medie di luglio si mantengono superiori ai 24 °C, mentre la temperatura media a gennaio è di circa 1 °C. Le precipitazioni si concentrano tra fine aprile e inizio giugno, e tra ottobre e inizio novembre, con un picco ad agosto, che si è dimostrato in media il mese più piovoso dell'anno. L'inverno, da fine novembre fino a marzo, è il periodo meno piovoso, con una media di poco superiore ai 50 mm per mese, nonostante sia il periodo più umido.

Il comune di Verona ricade nella "Fascia climatica E" con 2.468 gradi giorno, dunque il limite massimo consentito per l'accensione dei riscaldamenti è di 14 ore giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile.

1.2 Inquadramento infrastrutturale e socio-economico

La posizione strategica particolarmente favorevole in cui viene a trovarsi la città di Verona ha favorito il suo inserimento in importanti vie di comunicazione sia stradali (come le autostrade A/4 Brescia-Verona-Padova-Venezia e A/22 autostrada del Brennero) che ferroviarie (la ferrovia del Brennero verso Nord e verso Roma a Sud e la linea Milano-Verona-Venezia-Trieste verso Est), oltre che aeree. I sistemi aeroportuale, ferroviario e autostradale veronesi, insieme ad uno dei più importanti centri europei intermodali di trasporto - il "Quadrante Europa" - hanno creato nel tempo le condizioni ideali per fare di Verona e della sua Provincia un importante punto di riferimento nell'ambito dei flussi internazionali di interscambi sia economici che culturali.

Sono 922. 000 circa i residenti della provincia, con una densità demografica di 287,20 abitanti per kmq, che risulta sensibilmente superiore alla media nazionale e a quella regionale. Il grado di urbanizzazione è pari al 38,45% in trend lievemente negativo.

Complessivamente Verona è una provincia ad elevato tenore di vita e dove le condizioni degli abitanti hanno raggiunto apprezzabili standard qualitativi, che rilevano un livello del reddito disponibile procapite (circa 17.397 euro per abitante, dato 2009) più alto del dato nazionale e di quello registrato per il Veneto, pone la provincia 45-esima nella relativa graduatoria nazionale stazionaria anche se è cresciuto il reddito procapite.

Per quanto riguarda la struttura produttiva, partendo dal Nord della provincia la prima attività rilevante è il turismo: infatti abbiamo la presenza di importanti zone turistiche quali il Lago di Garda, il Monte Baldo, la Lessinia ed infine la stessa città di Verona. Nella zona a Sud di Verona cioè nella "pianura veronese" sono rilevanti le produzioni agricole di pregio, considerevole è anche disseminazione di allevamenti avicoli e bovini, che fanno del territorio una delle più consistenti realtà nazionali del settore. Nella zona a sud si concentrano anche la maggior parte di produzione di mobili d'arte. Per quanto riguarda invece l'economia delle zone montane, l'allevamento avicolo e la zootecnia rappresentano un importante punto di riferimento sia per le industrie alimentari che per quelle specializzate nella produzione di mangimi. Altri settori di notevole rilevanza per lo sviluppo e la partecipazione al PIL provinciale sono quelli del calzaturiero e del dolciario che ormai da lungo tempo si sono affermati sia a livello nazionale che internazionale.

2. IL COMUNE DI BOVOLONE

Bovolone è un paese di 16050 abitanti, collocato 22 chilometri in direzione sud-est rispetto al capoluogo di provincia Verona e occupa una superficie di 41,41 km². È posto quasi al centro della zona pianeggiante situata nella parte meridionale del territorio provinciale a cavallo tra la Media pianura veronese e la Bassa veronese.



Il territorio comunale di Bovolone è attraversato, in direzione nord-sud, dal fiume Menago e dalla depressione che forma una valle (valle del Menago), nella quale è anche inserita un'area naturale protetta (Parco Valle del Menago). Questa depressione che si aggira attorno ai 20 m.s.l.m., è delimitata ad est e ad ovest da due cordoni sabbiosi, paleovalvi del fiume stesso, aventi un'altezza che varia da 30 a 22 m.s.l.m. (la casa comunale si trova a 24 m.s.l.m.). Su quello orientale scorre la strada che da Verona porta a Legnago (SP2). Lungo di essa si trova, oltre al capoluogo, la popolosa frazione di Villafontana.

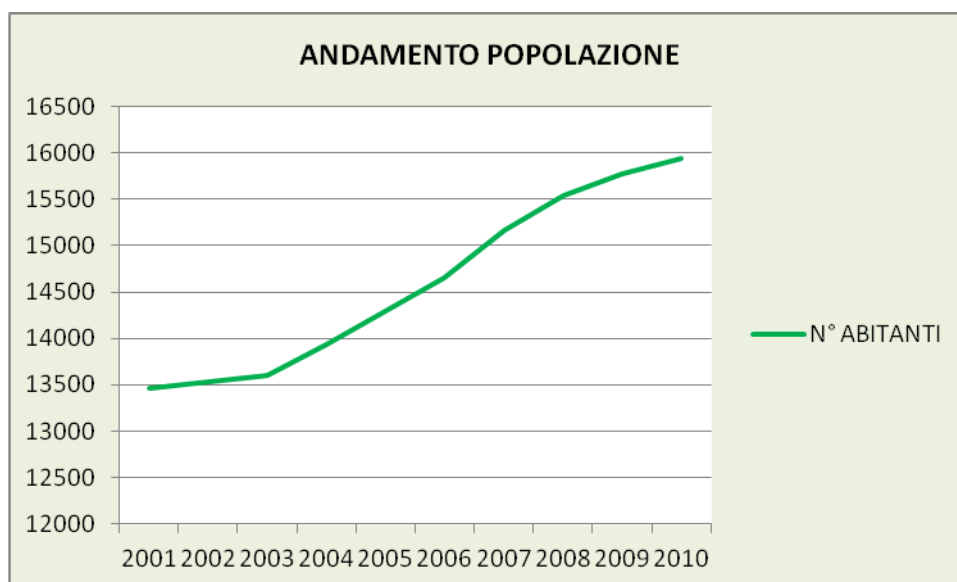
Per quanto riguarda il rischio sismico, Bovolone è classificato nella zona 4, ovvero a molto bassa sismicità. Il clima, come del resto, quello dell'intera Pianura Padana, è quello continentale

SUPERFICIE	ALTITUDINE	DENSITA' ABITATIVA	ZONA CLIMATICA	GRADI GIORNO
kmq	m s.l.m.	Ab./kmq		° C
41,41	24	386,4	E	2324

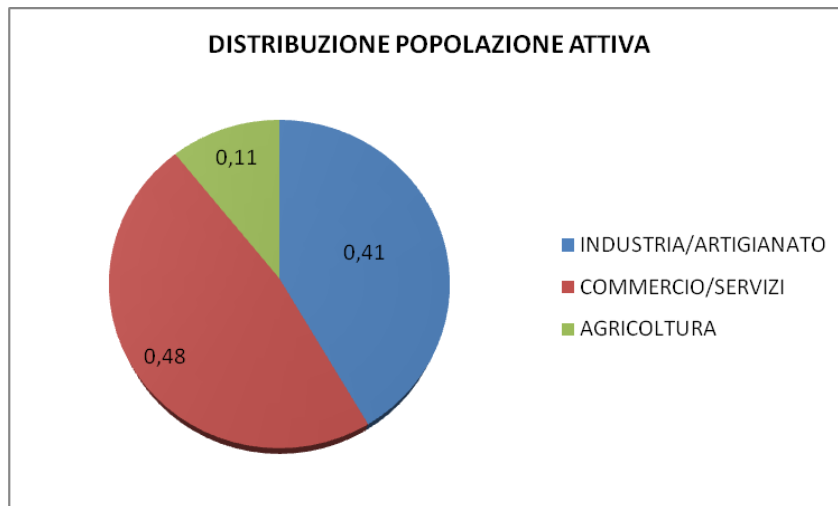
2.1 Inquadramento demografico ed occupazionale e parco edilizio del Comune di Bovolone

Dal 2001 ad oggi la popolazione bovolonese è aumentata di circa il 18% passando dai 13464 abitanti del 2001 ai 16001 attuali. Al 01/01/2010 sul territorio di Bovolone risultavano residenti 1742 stranieri equivalente a circa l'11% della popolazione totale, una delle percentuali più alte dell'intero territorio nazionale.

RESIDENTI AL	N° ABITANTI
31/12/2001	13464
31/12/2002	13531
31/12/2003	13607
31/12/2004	13934
31/12/2005	14288
31/12/2006	14653
31/12/2007	15170
31/12/2008	15536
31/12/2009	15773
31/12/2010	15933



Per quanto riguarda l'occupazione, al 2010 risulta che il 48% della popolazione è impiegata nel settore dei servizi e del commercio, il 41% nell'industria/artigianato ed il restante 10% nel settore agricolo.



Con riferimento alle attività produttive, Bovolone si considera "**Città del mobile classico**". L'artigianato della produzione e riproduzione del "mobile d'arte" ed in stile costituisce quindi la principale realtà economica sul territorio. La lavorazione del legno fu iniziata dopo la seconda guerra mondiale con laboratori di restauro e riproduzione di modelli del Settecento veneziano e vi si sono formati numerosi artigiani specializzati nell'intaglio, intarsio e laccatura. Attualmente sono presenti diverse aziende che producono arredamenti sia in stile che moderni, mentre si conserva la tradizione del restauro ed è sorta una scuola di ebanisteria. Alla produzione dei mobili sono legate altre attività artigianali e commerciali.

Bovolone, inoltre, fa parte dell'area di produzione del riso nano Vialone Veronese che viene coltivato su terreni della pianura veronese irrigati con acqua di risorgiva. Altre realtà economiche di un certo rilievo sono la coltivazione del tabacco (novembre 2007 Bovolone è stata intitolata assieme ad altri due comuni italiani "**Città del Tabacco**") le colture cerealicole nonché le piantagioni di frutta e verdura. Inoltre sono presenti industrie alimentari di livello nazionale ed extra; vi sono infatti un biscottificio, una riseria, un pastificio artigiano e una fabbrica di sottoaceti e sottolio.

Dati attività economiche a Bovolone

SETTORI ECONOMICI			2009	1° sem. 2010	composizione % 2010	addetti ASIA 2007*	composizione %	
	ATECO 2007							
	Imprese		1.623	1.645	100,0	4.168	100,0	
	di cui:							
	Agricoltura, silvicoltura e pesca		178	177	10,8	-	-	
	Attività manifatturiere		359	352	21,4	1.599	38,4	
	Costruzioni		294	295	17,9	442	10,6	
	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparaz. autov. e motoc.		316	329	20,0	868	20,8	
	Trasporto e magazzinaggio		50	50	3,0	107	2,6	
	Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione		82	81	4,9	280	6,7	
Attività immobiliari		96	99	6,0	116	2,8		
Servizi		205	211	12,8	727	17,4		
Altre imprese/imprese n.c.		43	51	3,1	29	0,7		
*Il registro Asia è costituito dalle unità economiche che esercitano arti e professioni nelle attività industriali, commerciali e dei servizi.								
			2009	1° sem. 2010	composizione % 2010			
Imprese settore manifatturiero*								
Fabbricazione di mobili			227	216	61,4			
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (escl. mobili); art. in paglia ...			34	38	10,8			
Fabbricazione di prodotti in metallo (escl. macchinari e attrezzature)			27	27	7,7			
Altre attività			71	71	20,2			
* Ordinate per principali settori del 2010								
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Imprese</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Imprese per settore - 2009</p> </div> </div>								
INDICATORI ECONOMICI			2000	2009				
	Imprese per Kmq			36,8	39,2			
	Imprese per 1.000 abitanti			113,9	102,9			
	Numero sportelli bancari			8	12			
Sportelli bancari per 1.000 imprese			5,3	7,4				
NATALITA' MORTALITA' DELLE IMPRESE			2005	2006	2007	2008	2009	
	Tasso di natalità (per 100 imprese)		7,9	6,1	7,4	6,3	6,1	
	Tasso di mortalità* (per 100 imprese)		5,3	6,5	4,8	6,9	6,8	
	Tasso di evoluzione (per 100 imprese)		2,5	-0,4	2,5	-0,6	-0,7	
* 2007, 2008 e 2009 al lordo delle cancellazioni d'ufficio								

Elaborazioni CCIAA di Verona su dati Infocamere, Istat, Banca d'Italia

Relativamente al parco edilizio, le unità immobiliari totali oggi sono 8750, di cui 6971 residenziali. Di queste ultime il 65% è stato costruito tra il 1950 ed il 1980.

Abitazioni in edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione - Bovolone 2001 (dati Istat)

Epoca di costruzione							
Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
293	289	731	1357	1039	661	675	5045

3. IL PATTO DEI SINDACI

L'attenzione all'ambiente e alla sostenibilità energetica rappresentano una delle priorità dell'Amministrazione Comunale di Bovolone. La salvaguardia del territorio ed il paesaggio sono gli elementi distintivi da valorizzare per un corretto sviluppo socio economico della Comunità.

Le politiche e gli indirizzi dell'Unione Europea in materia di energia ed ambiente, e le politiche energetiche nazionale e regionali, rappresentano un quadro di riferimento a cui riferirsi per avviare azioni e piani di sviluppo coerenti con le peculiarità del territorio di Bovolone, con una attenzione particolare alla salvaguardia delle risorse presenti sul territorio comunale e alla valorizzazione del paesaggio.

Aderendo al Patto dei Sindaci il Comune di Bovolone si impegna a presentare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, documento costituito da due parti:

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

Gli elementi chiave per la preparazione del Piano sono:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche
- garantire un'adeguata gestione del processo
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto
- essere in grado di pianificare implementare progetti sul lungo periodo
- predisporre adeguate risorse finanziarie
- integrare il Piano nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve far parte della cultura dell'amministrazione)
- documentarsi e trarre spunto dagli altri comuni aderenti al patto dei sindaci
- garantire il supporto degli stakeholders e dei cittadini.

Il Piano individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire i successivi interventi atti a ridurre le emissioni di CO₂.

L'obiettivo è fissato al 2020: dato l'arco temporale particolarmente importante, viene previsto un monitoraggio obbligatorio da effettuare su base biennale.

La scelta politica impatta, in questo caso direttamente e compiutamente, sulle scelte operative ed amministrative al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico.

3.1 Aspetti organizzativi e finanziari

Ai fini di coordinare le attività relative al Patto dei Sindaci, il comune si è dotato fin dall'inizio di una specifica struttura organizzativa selezionando un apposito team per la pianificazione ed il monitoraggio delle attività ovvero l'Assessore ai lavori pubblici, urbanistica e ambiente e territorio Claudio Casagrande, il responsabile dell'ufficio di tecnico Arch. Matteo Faustini e l'ufficio ecologia, igiene pubblica nella persona della Dott.ssa Chiara Settin.

Il Comune ha aderito al progetto europeo IEE Come2CoM ottenendo da SPES Consulting srl il supporto tecnico necessario alla stesura dei documenti richiesti. Si prevede di mantenere lo stesso gruppo di lavoro per la fase di comunicazione e monitoraggio del PAES.

3.2 Inventario delle emissioni di base (BEI)

Funzione della Baseline è quella di fotografare la situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento in termini di consumi energetici e di emissioni di CO₂. Essa costituisce pertanto il punto di partenza del SEAP, da cui può partire la definizione degli obiettivi, la predisposizione di un adeguato Piano d'Azione ed una continuativa azione di monitoraggio.

A seguito di un'indagine preliminare sulla disponibilità dei dati, per Bovolone l'anno di riferimento è stato fissato al **2005**, anno in cui è stato approvato il Piano di Azione Locale (PAL) per la Provincia di Verona contenente 20 azioni prioritarie per lo sviluppo del sistema energetico; tra le priorità individuate dall'Ente vi è la stesura del **Piano Energetico Provinciale** che contiene una sorta di fotografia della domanda e dell'offerta di energia nel territorio della provincia. Il Piano Energetico intende fornire gli elementi utili alla programmazione e progettazione degli interventi strutturali finalizzati all'ottimale utilizzo delle fonti di energia rinnovabile ed al conseguente graduale miglioramento della qualità dell'ambiente, dell'aria e del territorio in generale. Inoltre identifica la Provincia di Verona come "Struttura di Supporto" ai comuni che aderiscono al Patto dei Sindaci (delibera del 18 novembre 2010 n. 253).

Più precisamente secondo i dati APAT, le emissioni di gas serra al 2005 per la provincia di Verona sono state valutate in circa 9.076.179 ton di cui 6.293.179 da generazione locale e 2.783.000 indotte sul sistema di produzione nazionale elettricità. L'allineamento al tasso di crescita, quindi, presuppone un rallentamento dell'andamento provinciale rispetto a quanto registrato dal 1990 al

2006, dove l'incremento dei consumi energetici della Provincia di Verona ha registrato un tasso di crescita ben doppio (45% contro il 22%) della media nazionale.

Gli strumenti attuativi del PEP possono essere individuati come segue:

1. proposta di uno schema di Regolamento Energetico tipo della Provincia di Verona;
2. proposta di un Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL) tipo della Provincia di Verona in applicazione della L.R. Veneto n. 17 del 7 agosto 2009 con sviluppo di un Capitolato esigenziale da proporre nell'ambito dei rinnovi dei Contratti di Servizio;
3. proposta di una procedura di regolamentazione tecnico-amministrativa standard per la autorizzazione alla installazione di impianti di climatizzazione alimentati tramite geoscambio;
4. adesione della Provincia di Verona al Patto dei Sindaci come strumento per promuovere il raggiungimento della Comunicazione 30/2008 "Due volte 20 per il 2020";
5. promozione nel sistema produttivo del territorio veronese:
 - di iniziative sia nazionali che europee per la riduzione dei consumi energetici con particolare attenzione alla riduzione dei consumi elettrici anche attraverso la promozione di apparecchiature più efficienti;
 - di normative e/o accordi volontari in grado di ridurre i consumi energetici attraverso strumenti organizzativi e gestionali, aumentando la competitività nazionale ed internazionale delle aziende del territorio con azioni di adesione (e certificazione) a sistemi di Gestione dell'Energia in Azienda collegati alla nuova UNI-EN 16001;
6. promozione di iniziative per lo sviluppo della produzione di energia da biomasse da filiera corta.

3.3 Metodologia operativa

E' stato scelto di utilizzare fattori di emissione standard in linea con i principi dell'IPCC (linee guida IPCC 2006), che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Le emissioni totali di CO₂ si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica. Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO₂ in t/MWh sono determinate mediante il relativo fattore di emissione (National/European Emission Factor).

I fattori di emissione adottati per il calcolo delle emissioni di CO₂ e per valutare la quota di riduzione dal presente piano sono i seguenti fattori IPCC:

Fattori di emissione

Vettore energetico	Fattore di emissione di CO2 (ton CO2/MWh)
Gas naturale	0,202
Gasolio (Diesel)	0,267
Olio da riscaldamento	0,267
Benzina	0,249
Energia Elettrica (rete nazionale)	0,483

I settori inclusi nella BEI risultano così classificati:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

- Edifici, attrezzature/impianti comunali
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
- Edifici residenziali
- illuminazione pubblica comunale

TRASPORTI

- Veicoli comunali
- Trasporto pubblico
- Trasporto privato e trasporto merci

L'inventario delle emissioni relative al territorio del Comune di Bovolone è stato formulato con riferimento alle informazioni reperite dalle seguenti fonti:

Utenze comunali:

Uffici del Comune di Bovolone

Consumi residenziali, industriali, settore terziario e altro:

ITALCOGIM RETI SPA, ENEL DISTRIBUZIONE

ISTAT

TERNA

Ministero dello sviluppo economico

Autorità l'energia e per il gas

Piano energetico provinciale della provincia di Verona (2007)

Consumi per trasporti pubblici e privati:

Azienda Trasporti Verona

Automobile Club Italia

Energie alternative:

GSE Gestore dei Servizi Energetici

Tali dati sono, in alcuni casi, disponibili con aggregazione provinciale; è stato quindi necessario procedere ad una parametrizzazione alla scala comunale, utilizzando di volta in volta i criteri e le variabili più adeguate, quali popolazione residente ed addetti per settore.

Per quanto riguarda i consumi dei trasporti della flotta comunale i consumi sono stati determinati sulla base dei dati disponibili relativi alla quantità di carburante consumato differenziando le motorizzazioni diesel rispetto a quelle a benzina .

Per quanto riguarda invece le flotte della ATV, i consumi al 2005 sono stati calcolati sulla base dei dati forniti dalla stessa società di trasporto pubblico: i km complessivamente percorsi nel corso del 2005 sono stati stimati in un totale di 220800, e ipotizzando un consumo di un litro ogni 2,8 km percorsi, ne risulta un consumo totale di diesel pari a 78857 litri.

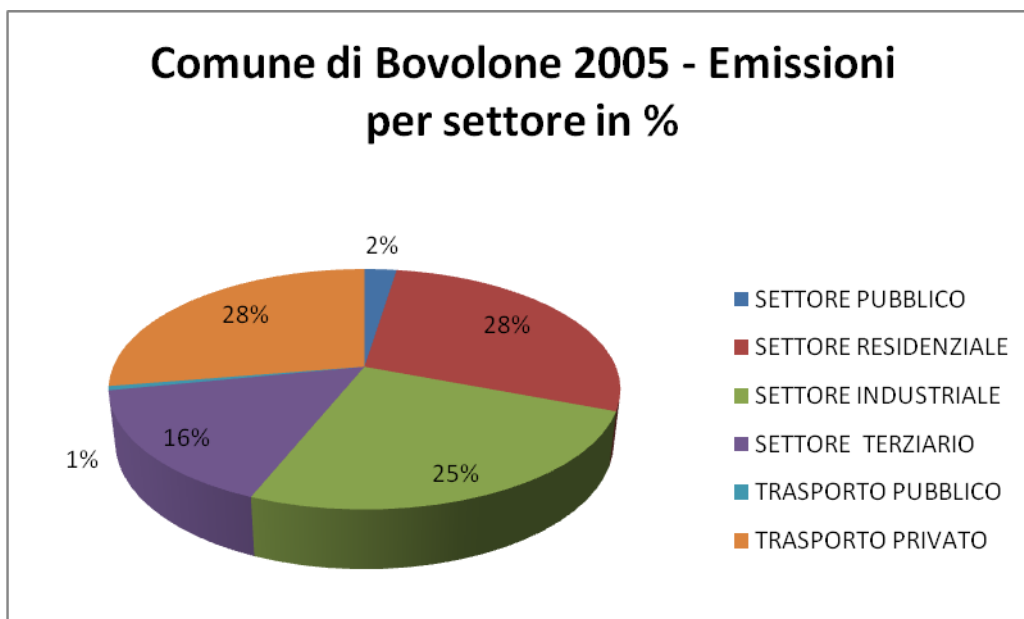
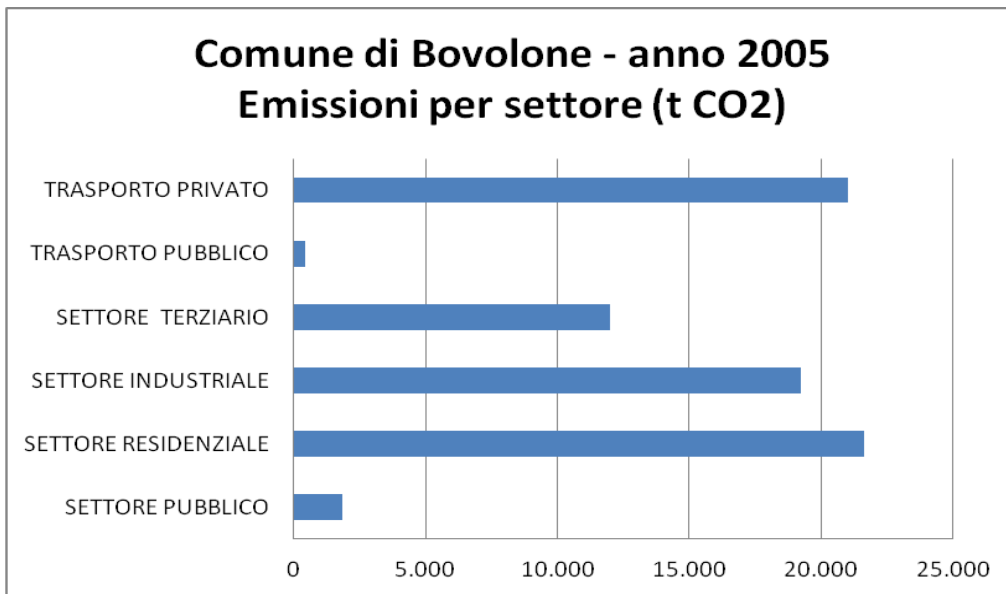
Per quanto riguarda invece il trasporto privato, i consumi son stati determinati partendo dai consumi di carburanti a livello provinciale e sulla base del parco veicolare dei residenti di Bovolone al 2005.

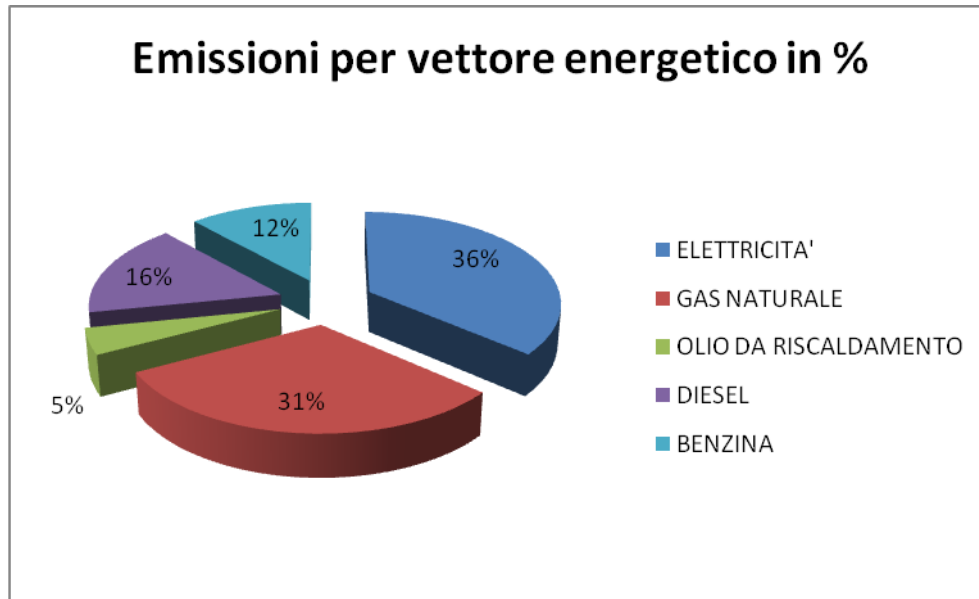
L'emissione totale per il territorio comunale nel 2005 risulta essere pari a t 76.206 di anidride carbonica, comportando un valore pro capite di t 5,33 CO2/anno.

Le emissioni risultano quindi così suddivise tra i veri settori:

SETTORE	tCO2/anno	%
SETTORE PUBBLICO	1.854	2,43%
SETTORE RESIDENZIALE	21.648	28,41%
SETTORE INDUSTRIALE	19.240	25,25%
SETTORE TERZIARIO	12.016	15,77%
TRASPORTO PUBBLICO	426	0,56%
TRASPORTO PRIVATO	21.022	27,59%
TOTALE	76.206	100%

VETTORE ENERGETICO	tCO2/anno	%
ELETTRICITA'	27.641	36,27%
GAS NATURALE	23.617	30,99%
OLIO DA RISCALDAMENTO	3.499	4,59%
DIESEL	12.503	16,41%
BENZINA	8.946	11,74%
TOTALE	76.206	100,00%





I consumi sono per la maggior parte attribuibili al settore residenziale ed al trasporto privato, seguiti dal settore industriale/agricolo.

Risulta però difficile intervenire e ridurre i consumi energetici di quest'ultimo dove il risparmio energetico non risulta tra gli obiettivi prioritari: attualmente infatti il settore in questione soffre degli effetti negativi della crisi economica per cui mancano risorse da investire in processi e prodotti a ridotto impatto ambientale; si è perciò deciso di non comprenderlo nel piano di azione per l'energia sostenibile. In tal caso l'ammontare totale delle emissioni di CO₂ al 2005 da considerarsi è pari a 56.965, con una conseguente emissione pro capite di 3,99 t. **Risulta perciò necessario un abbattimento di CO₂ pari a 11.393 tonnellate, equivalenti ad una riduzione procapite di 0,80 t di CO₂.**

4. PANORAMICA AZIONI: LA STRATEGIA

Il comune intende raggiungere un risparmio di emissione annua pro-capite pari almeno al 20% rispetto all'anno di riferimento 2005 scendendo sotto le 3,99 t di CO₂ annuali per abitante (escluse le emissioni industriali).

In particolare, proiettando le t di CO₂ risparmiabili tramite l'applicazione delle azioni descritte nel seguito sui dati della baseline 2005 si otterrebbe un valore pro capite di 3,16 t/anno (cautelativamente sempre con il valore di abitanti del 2005 che in realtà è incrementato del 12,33%) pari al 20,7% di riduzione (che arriverebbe al 23,3% contando l'aumento demografico).

Per ottenere tale risultato è necessario intervenire su tutti i possibili settori di competenza o influenza comunale, coinvolgendo gli operatori privati ed i cittadini nella "sfida" intrapresa dall'Amministrazione che dovrà in prima persona impegnarsi e dare il buon esempio.

I comparti di intervento riguardano infatti il settore pubblico in primis, con le proprietà edilizie e gli impianti di illuminazione pubblica, l'edilizia privata (residenziale e terziario), e lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e la mobilità

I risultati che si prevede di ottenere per settore sono:

- **Settore pubblico -3,4 %**
- **Settore privato (residenziale e terziario) -26,3%**
- **Mobilità – 35,7%**
- **Produzione di energia da fonte rinnovabile + 34,6%**

Nella tabella successiva, l'elenco delle azioni che il Comune di Bovolone ha attuato e che si prevede di attuare per l'abbattimento delle emissioni di CO₂:

SCHEDA N°	AZIONE	t CO2 risparmiate
1	Efficientamento energetico degli edifici	2782
2	Installazione Impianto solare termico e impianto fotovoltaico su scuola elementare Prato Fiorito	9,7
3	Centro Sportivo: Installazione impianto fotovoltaico e geotermico ed interventi su piscina olimpionica ed impianti sportivi	196,2
4	Riqualificazione e miglioramento efficienza energetica dell'illuminazione pubblica e illuminazione votiva	215,9
5	Produzione energia da fonti rinnovabili	3860,3
6	Metanizzazione edifici pubblici e progetto telecontrollo	0,1
7	Piano del traffico: parco auto, limitazione euro 0 e 1, domeniche senza auto e sistemazione della viabilità	4204,5
8	Piano di comunicazione per la sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholders	317,7
9	Incremento aree verdi	128,5
10	Acquisti verdi per la pubblica amministrazione (Green Public Procurement)	50
11	Progetto impianti fotovoltaici sui tetti delle industrie della zona P.I.P. esistente	-

4.1 Monitoraggio di attuazione del PAES

L'Amministrazione Comunale intende monitorare l'attuazione del PAES con le moderne tecniche del project management che saranno applicate dalla struttura organizzativa che ha seguito la redazione del Piano e che ne curerà l'attuazione nel breve e medio periodo. L'articolata serie di azioni previste richiede una distribuzione delle responsabilità all'interno dell'organizzazione comunale in stretto contatto con la parte decisionale politica.

Al fine di dotare la stessa organizzazione di strumenti permanenti di governo e controllo dei processi l'Amministrazione Comunale si impegna a dotarsi di Sistemi di Energy Management che permettano una efficace gestione dell'attuazione del PAES. In analogia con altre positive esperienze condotte nell'ambito del progetto IEE Come2CoM al quale il Comune di Bovolone ha aderito per la redazione del PAES, *l'Amministrazione Comune valuterà l'adozione del nuovo standard ISO 50001 come strumento per la gestione dell'energia a livello comunale.*

L'adozione di questo standard non comporta particolare difficoltà in quanto la redazione del Piano di Azione è strutturata per diventare parte essenziale del Sistema di Gestione dell'Energia e l'Amministrazione Comunale potrebbe agevolmente ottenere la certificazione ISO 50001 che al momento è stata ottenuta soltanto da 2 Comuni in Italia (ancora nessuna Municipalità nel Veneto). L'ottenimento di uno standard internazionale quale l'ISO 50001 permetterà di dotare il Comune di Bovolone di uno strumento innovativo e moderno per la gestione dell'energia a livello comunale ponendosi a livelli di eccellenza a livello regionale e nazionale.

L'adozione di un Sistema di Gestione dell'Energia basato sul PAES costituirà un efficiente sistema di monitoraggio dell'attuazione del Piano in accordo con gli obblighi stabiliti dalla Commissione Europea per il PATto dei Sindaci.

4.2 Raccolta rifiuti

Bovolone Attiva è una società a responsabilità limitata ad unico socio. Nata nel 2005 e soggetta al controllo e al coordinamento del Comune di Bovolone, si occupa fin dalla sua costituzione della raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani del territorio comunale di competenza. Successivamente, ha raccolto ulteriori incarichi da parte dell'amministrazione comunale come l'illuminazione votiva cimiteriale ed altri servizi al cittadino.

Dal 4 ottobre 2010 è stata attivata la raccolta porta a porta dei rifiuti, iniziativa che ha fatto salire la percentuale di raccolta differenziata dal 55% del 2007 all'80% sul totale dei rifiuti nel 2010, come si può vedere nella tabella successiva.

Benché la politica di promozione della raccolta differenziata sia da considerarsi come una pratica di notevole rilievo, anche in termini di risultati fortemente positivi e alla partecipazione dimostrata

da parte dei cittadini e dei turisti, non è stato comunque possibile conteggiare i benefici derivanti nella somma delle tonnellate di CO2 risparmiate poiché non trovandosi la discarica di raccolta sul territorio comunale, la riduzione di emissioni di CO2 ricade, nella realtà, su un territorio amministrativo non di competenza della municipalità bovolonese.

Progetto riutilizzo rifiuti

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di scambio/donazione di beni di diversa natura, da intercettare prima che entrino nel sistema della gestione dei rifiuti urbani e che siano qualificabili come rifiuti. Il destino di tali beni attualmente è quello della discarica o tutt'al più del recupero di materia, che per quanto preferibile allo smaltimento, comporta costi per il trasporto e per le lavorazioni.

L'obiettivo è pertanto quello di rimettere in circolo beni funzionanti, per sopperire ai bisogni di chi è alla ricerca di quell'oggetto, diminuendo al contempo i volumi di rifiuti urbani ed i costi per l'Ente Pubblico. Parallelamente a questi scopi primari, il sistema favorisce il rafforzamento della cultura del riuso, anche tramite piccoli interventi di manutenzione e riparazione, e della solidarietà. La modalità operativa scelta prevede una prima fase, che permette la verifica della natura della domanda e dell'offerta, in previsione della realizzazione di un vero e proprio centro/laboratorio di scambio/donazione dei beni.

La prima fase si configura nel coinvolgimento di un soggetto terzo (per es. Parrocchia o gruppo di volontariato) che si rende tramite tra il soggetto donatore ed il ricevente. Il Comune predispone sul proprio sito o su sito specifico un software apposito che contiene un database di tutti i beni disponibili, ognuno descritto in una scheda e rappresentato in fotografia. Al momento della scelta del bene, l'interessato contatta direttamente il soggetto terzo o il donatore. In questo caso, non c'è bisogno di un magazzino poiché i beni sono stoccati presso i luoghi di detenzione originari.

Questa opzione ha un costo minimo per l'Ente pubblico, determinato solamente dal canone annuale di utilizzo del software, quantificabile in € 300,00+IVA.

In caso di successo della soluzione descritta e l'Ente pubblico intenda ampliare il progetto, è possibile prevedere la realizzazione di una struttura pubblica (o l'utilizzo di una esistente) gestita da una cooperativa sociale o da un'associazione senza scopo di lucro. Nel centro, verrebbero conferiti dai cittadini gli oggetti a titolo gratuito, che a seconda delle condizioni, subirebbero interventi di manutenzione/riparazione e di selezione. Gli addetti a tali attività possono essere soggetti svantaggiati, che grazie alla vendita dei beni funzionanti, riuscirebbero a trovare in questa attività una fonte di guadagno. Il centro può divenire punto di incontro e formazione di una nuova cultura basata sul riuso, attraverso l'organizzazione di laboratori specifici aperti alla cittadinanza, incontri o feste e tema.

La raccolta porta a porta nel 2010

DATI RACCOLTA PORTA A PORTA ottobre - dicembre 2010					
RACCOLTA	CODICE	ott-10	nov-10	dic-10	TOTALE
VETRO	15 01 07	57.020,00	46.680,00	44.820,00	148.520,00
PLASTICA	15 01 02	30.620,00	9.160,00	0,00	39.780,00
Plastica da PAP	15 01 06	0,00	23.910,00	37.490,00	61.400,00
BATTERIE FUORI USO	20 01 33	1.500,00	8.730,00	9.750,00	19.980,00
CARTA/CARTONE	20 01 01	87.630,00	740,00	1.080,00	89.450,00
IMBALLAGGI MISTI	15 01 06	12.920,00	89.970,00	88.730,00	191.620,00
INGOMBRANTI	20 03 07	21.480,00	27.200,00	18.410,00	67.090,00
LEGNO	20 01 38	25.040,00	21.110,00	18.240,00	64.390,00
MEDICINALI	20 01 32	270,00	0,00	320,00	590,00
METALLO	20 01 40	9.710,00	10.460,00	7.850,00	28.020,00
ALTRI NON COMPOSTABILI	20 03 03	0,00	0,00	0,00	0,00
POLISTIROLO	15 01 02	320,00	240,00	0,00	560,00
PNEUMATICI	16 01 03	0,00	0,00	4.310,00	4.310,00
OLIO ESAUSTO	13 02 05	0,00	370,00	0,00	370,00
OLIO VEGETALE	20 01 25	0,00	0,00	0,00	0,00
RAEE	20 01 23*	0,00	1.640,00	1.710,00	3.350,00
RAEE	20 01 36	6.000,00	5.510,00	2.840,00	14.350,00
RAEE	20 01 35*	3.150,00	3.560,00	4.180,00	10.890,00
SECCO	20 03 01	127.980,00	88.240,00	103.020,00	319.240,00
UMIDO	20 01 08	92.300,00	108.800,00	109.620,00	310.720,00
VERDE	20 02 01	93.500,00	107.280,00	51.220,00	252.000,00
VESTITI USATI	20 01 10	5.000,00	5.000,00	5.000,00	15.000,00
TONER	16 02 16	0,00	0,00	0,00	0,00
TUBI AL NEON	20 01 21	0,00	0,00	106,00	106,00
IMBALLAGGI IN LEGNO (TDS)	15 01 03	0,00	0,00	0,00	0,00
ALTRI DIFFERENZIATI	-	20.000,00	20.000,00	20.000,00	60.000,00
METALLO MISSIONARI	20 01 40	6.666,67	6.666,67	6.666,67	20.000,00
TOTALE RACCOLTO		601.108,67	625.749,67	535.362,67	1.762.219,00
TOTALE DIFFERENZIATO		451.646,67	501.149,67	413.932,67	1.366.729,00
PERCENTUALE		75,14%	80,09%	77,32%	77,56%

5. SCHEDE AZIONI

SCHEDA 1

SETTORE: Edilizia

UTENZA: Edifici privati

INTERVENTO: Efficiamento energetico degli edifici

Premessa

L'edilizia sostenibile rappresenta una prima possibile risposta alla pesante crisi ambientale di cui l'attività edificatoria tradizionale si pone fra le cause, incidendo per circa un terzo sul consumo globale di energia disponibile nel pianeta. Gli edifici, infatti, sono tra le maggiori fonti di consumo dell'energia, responsabili di oltre il quaranta per cento di utilizzo energetico nell'Unione Europea. Le attività di riscaldamento, raffreddamento e condizionamento costituiscono le principali cause di dispendio energetico. Esiste quindi un ampio potenziale di risparmio energetico ancora non sfruttato.

Il contenimento del fabbisogno energetico degli edifici è una delle risposte possibili alle necessità di riduzione dell'inquinamento atmosferico, di risparmio delle risorse naturali disponibili e di stabilizzazione del preoccupante fenomeno dei mutamenti climatici in corso.

Le positive esperienze di bioedilizia compiute nei paesi del nord Europa, stanno a dimostrare come la corretta progettazione e realizzazione della coibentazione edile, previene in modo economico l'immissione in atmosfera dei gas di scarico prodotti dai sistemi di riscaldamento a combustione.

Fondamentale è poi la scelta dei materiali da costruzione, di componenti per l'edilizia, di impianti ed elementi di finitura, di arredi fissi selezionati fra quelli che non determinano lo sviluppo di gas tossici, l'emissione di particelle, radiazioni o gas pericolosi, inquinamento dell'acqua e del suolo. I materiali d'uso comune nell'edilizia tradizionale hanno invece componenti che includono innumerevoli sostanze nocive per l'ambiente e sono realizzati a costo di notevole dispendio di risorse naturali.

La bioedilizia di contro si avvale di materiali naturali come l'argilla, la calce, la pietra, le fibre vegetali, tuttora abbondanti, mentre le scorte di legname necessarie all'edificazione ecologica possono essere assicurate da una gestione equilibrata dello sfruttamento del bosco.

Dei materiali e manufatti di bioedilizia è inoltre possibile il riutilizzo anche al termine del ciclo della vita dell'edificio e la loro produzione comporta un basso consumo energetico. Una volta esauritasi la loro funzione edile sono riassorbibili nel ciclo naturale di vita dell'ecosistema. L'utilizzo di materiali naturali e l'osservanza di teorie progettuali che fondano l'ideazione e la realizzazione del manufatto edilizio su principi di ecocompatibilità, oltre a tutelare l'ambiente ed a migliorare la

qualità della vita umana, comporta una riduzione delle spese di gestione e manutenzione dell'immobile e dei suoi impianti.

Ciò che si deve sviluppare è una nuova etica del costruire che riconosca il fondamentale rapporto tra l'ambiente costruito e l'ambiente naturale.

Situazione attuale

Il PRG vigente non prevede benefici per efficienza energetica, come obblighi normativi si rifà agli standard già esistenti e disciplinati da leggi nazionali.

Descrizione dell'azione

Si prevede di introdurre incentivi per interventi di efficienza energetica sugli edifici nel prossimo regolamento edilizio e nel PAT che entrerà in vigore entro il 31/12/2012.

In particolare si prevede di introdurre l'obbligo di costruire edifici in classe A nella aree di nuova lottizzazione o di nuova espansione, con riferimento alle Leggi Regionale 11/2004 e 4/2007 la quale recita che

"Al fine di tutelare la qualità della vita, dell'ambiente e del territorio, la Regione del Veneto promuove e incentiva la sostenibilità energetico - ambientale nella realizzazione di opere di edilizia pubblica e privata. Ai fini della presente legge s'intende per interventi di edilizia sostenibile, comunemente indicata anche come bioedilizia, edilizia naturale, edilizia ecologica, edilizia bio-etico-compatibile, edilizia bio-ecologica, gli interventi di edilizia pubblica o privata che siano caratterizzati dai seguenti requisiti:

- a) *favoriscano il risparmio energetico, l'utilizzo delle fonti rinnovabili ed il riutilizzo delle acque piovane;*
- b) *garantiscono il benessere, la salute e l'igiene dei fruitori;*
- c) *si avvalgano di materiali da costruzione, di componenti per l'edilizia, di impianti, di elementi di finitura, di arredi fissi selezionati tra quelli che non determinano lo sviluppo di gas tossici, emissione di particelle, radiazioni o gas pericolosi, inquinamento dell'acqua o del suolo;*
- d) *privilegino l'impiego di materiali e manufatti di cui sia possibile il riutilizzo anche al termine del ciclo di vita dell'edificio e la cui produzione comporti un basso consumo energetico;*
- e) *conservino, qualora si tratti di interventi di ristrutturazione, i caratteri tipo morfologici di interesse storico."*

Verrà inoltre introdotto l'obbligo di utilizzo di materiali eco-compatibili nelle nuove costruzioni dando incentivi attraverso la diminuzione e/o esenzione dei costi ed oneri di urbanizzazione.

"L'individuazione dei materiali da costruzione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) risponde ai seguenti criteri:

- a) *utilizzo di materiali ecologicamente compatibili, sulla base di requisiti di valutazione definiti dalle linee guida di cui all'articolo 2, comma 2, fra i quali la riciclabilità globale, la loro natura di materie prime rinnovabili, il contenuto consumo energetico richiesto ai fini della loro estrazione, produzione, distribuzione e smaltimento;*

b) *utilizzo di materiali, oltre che di tecniche costruttive, che consentano di recuperare la tradizione locale e di contenere i costi di trasporto;*

c) *utilizzo di materiali privi di sostanze riconosciute nocive per la salute e per l'ambiente e non radioattivi.*

2. *I materiali isolanti termoacustici debbono soddisfare oltre ai requisiti di cui al comma 1, le seguenti ulteriori caratteristiche, nella misura delle soglie da definire con le linee guida di cui all'articolo 2, comma 2:*

a) *permeabilità al vapore ed alta traspirabilità;*

b) *elettrostaticità;*

d) *massima durabilità nel tempo."*

A tali finalità verranno quindi adottate le le seguenti iniziative:

a) *promozione di concorsi di idee e progettazione, in collaborazione con gli enti locali, per la realizzazione di interventi edili pubblici o privati;*

b) *attivazione, mediante intese con l'Università, con le istituzioni scolastiche, gli enti di formazione professionale, gli ordini professionali e le associazioni di categoria interessate, di iniziative di ricerca e diffusione culturale in materia di architettura ed edilizia ecocompatibili, nonché di corsi di formazione in tecniche e principi costruttivi di edilizia sostenibile per tecnici e operatori del settore;*

c) *individuazione di agevolazioni regionali per la realizzazione di interventi di costruzione o ristrutturazione secondo le tecniche e principi costruttivi di edilizia sostenibile".*

Si è ipotizzato nel prossimo decennio di intervenire sul 30% del patrimonio edilizio con valori di risparmio cautelativi rispetto alle previsioni contenute nel regolamento stesso: in particolare si prevede di conseguire una riduzione di 20 kWh/m² anno per le vecchie costruzioni mentre per quelle del periodo successivo si sono ipotizzati risparmi pari a 40 kWh/m² anno. Tali valori configurano un risparmio atteso pari al 15% del consumo di calore nel comparto residenziale.

Si prevede, inoltre la completa trasformazione degli impianti a gasolio ancora presenti sul territorio comunale con un risparmio atteso del 20 % rispetto all'attuale consumo energetico.

Periodo temporale dell'azione:

2012-2020

Attori coinvolti:

Comune di Bovolone, cittadini, Imprese di costruzione, Amministratori di condominio, associazione consumatori.

Valutazione energetica – economica – ambientale

Costo dell'azione: I costi relativi al raggiungimento di tali obiettivi di risparmio sono stati valutati considerando l'extra costo della scelta di materiali/impianti più performanti rispetto ai tradizionali; in particolare si presuppone che la sostituzione delle caldaie avvenga verso tecnologie a condensazione o ad alto rendimento solo nel 50% dei casi (in un decennio è assai probabile che invece la percentuale reale sia migliorativa) con un extra costo di 1.000 € ad impianto. Per quanto riguarda le coibentazioni, gli infissi, l'eliminazione dei ponti termici si è considerato un extracosto di 200€/mq. *I costi stimati dell'azioni risultano quindi in totale pari a circa 10 milioni di €.*

Risparmio energetico: 13.226 MWh/anno

Risparmio ambientale: 2.782 t CO2/anno

SCHEDA 2**SETTORE:** Edifici pubblici**UTENZA:** Scuola dell'Infanzia "Prato Fiorito"**INTERVENTO:** **Installazione Impianto solare termico e impianto fotovoltaico****Descrizione dell'azione:**

- Installati n° 18 pannelli sottovuoto per produzione acqua calda sanitaria ed integrazione impianto di riscaldamento.
- Installati n° 60 pannelli da 230 Wp per una potenza max di 13,80 Kw.

**Periodo temporale dell'azione:**

Impianto solare termico già in funzione dal 2006. Impianto fotovoltaico attivato nell'aprile del 2011.

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori:

Comune di Bovolone

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: 99.528 €

Risparmio energetico: 15.998 kWh/anno (fotovoltaico)+10.100 kWh/anno (impianto solare termico)

Risparmio ambientale: 9,7 t CO₂/anno

SCHEDA 3**SETTORE:** Edifici pubblici**UTENZA:** Impianti sportivi**INTERVENTO:** Installazione impianto fotovoltaico e geotermico su centro sportivo e progetto per interventi su piscina olimpionica e impianti sportivi**Descrizione dell'azione:**

Al momento risultano installati sugli impianti sportivi presenti:

IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO: installati n° 70 pannelli da 190 kWp per una potenza max di 13,30 Kw. Produzione ad aprile 2011: 24.934 Kwh.

IMPIANTO GEOTERMICO: installate n° 3 pompe di calore che utilizzano l'acqua di falda per riscaldamento di 670 mq con impianto a pavimento e per acqua sanitaria.





L'Amministrazione Comunale intende avviare importanti azioni di efficientamento degli impianti sportivi attraverso una serie articolata di azioni che prevedono:

- La realizzazione di impianto fotovoltaico sulle coperture (tetti e tribune)
- per la piscina olimpionica lavori di ampliamento e sistemazione con l'obbligo di realizzare un impianto fotovoltaico e solare termico in modo tale che la struttura possa essere autonoma nei consumi elettrici e nella produzione di acqua calda sanitaria per gli spogliatoi e per il bar.

Tale intervento potrà essere realizzato attraverso il ricorso ad ESCO che potranno realizzare e gestire direttamente gli interventi che interesseranno una superficie di 5.000 mq, (si prevede di installare circa 350 kW di fotovoltaico e 70 mq di solare termico).

Il palazzetto dello sport



Gli impianti sportivi e la piscina olimpionica



Periodo temporale dell'azione:

Impianto fotovoltaico attivato nell'agosto 2009, Impianto geotermico attivato nel dicembre 2008. Per progetto su piscina olimpionica e fotovoltaico su coperture è prevista l'uscita del bando entro il 2013.

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori:

Comune di Bovolone

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: € 800.000

Risparmio energetico: Il risparmio atteso è pari a 385 MWh per l'energia elettrica ipotizzando un funzionamento pari a 1.100 ore anno, mentre per il solare termico si ottiene un risparmio energetico pari a 50,6 MWh.

Risparmio ambientale: 196,2 tonnCO₂/anno

SCHEDA 4**SETTORE:** illuminazione (comunale)**UTENZA:** Illuminazione pubblica**INTERVENTO:** **Riqualificazione e miglioramento efficienza energetica dell'illuminazione pubblica e votiva****Situazione attuale**

L'illuminazione pubblica del Comune di Bovolone consiste di circa 2564 punti luce (al 31/12/2010) per un consumo annuale di circa 1490 MWh (quota incremento massima consentita all'anno di 14,75 MWh). Le lampade attualmente in uso sono di tipo: vapori a mercurio e a sodio.

Descrizione dell'azione:

Dal marzo 2010 Viale Olimpia è illuminata da n° 13 apparecchi Ilo LED a 54 led in sostituzione di lampade tradizionali al sodio al alta pressione da 150 W.

È stata inoltre firmata una convenzione con ANCI Veneto per la sostituzione dei restanti punti luce con apparecchi a basso consumo che consentiranno una riduzione dei consumi del 30% rispetto ai consumi del 2010. La società vincitrice dell'appalto gestirà l'illuminazione pubblica per 15 anni.

Lampade votive: tra luglio e settembre 2008 sono state installate presso i tre cimiteri comunali 3000 lampade votive a 3Led Ambra LG_3Y_24 acquistate presso Eulux S.a.s. di Santa Paolina (AV) in sostituzione di lampade tradizionali da 2 W.

Periodo temporale dell'azione:

2008-2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori:

Comune di Bovolone

Valutazione energetica-economica-ambientale**Costo dell'azione totale:** circa 2.000.000, 00

Con riferimento ai 3 cimiteri:

Anno 2008: € 4.868,24 (al lordo di Iva)

Anno 2009: € 1.371,90 (al lordo di Iva)

Anno 2010: € 2.028,90 (al lordo di Iva)

Costo ante-2008:

Anno 2004: € 4.747,95 (al lordo di Iva)

Anno 2007: € 6.322,44 (al lordo di Iva)

Risparmio energetico totale: si prevede che le opere di sostituzione consentano un risparmio del 30% dei consumi annuali pari a 447.000 kWh/anno. In particolare i nuovi consumi totali dei 3 cimiteri sono nei tre anni passati ammontavano a:

Anno 2008: Kwh: 30.998

Anno 2009: Kwh: 10.389

Anno 2010: Kwh: 9.184

Risparmio ambientale: 215,9 tonn CO₂/anno

SCHEDA 5

SETTORE: Settore RES

UTENZA: Utenze pubbliche, private, terziarie

INTERVENTO: **Produzione energia da fonti rinnovabili**

Premessa:

Il 6/5/11 è stato emanato il Quarto Conto Energia per dare continuità al meccanismo di incentivazione in Conto Energia per gli impianti fotovoltaici già avviato con i decreti del 28/07/2005, 06/02/2006 (Primo Conto Energia), 19/02/2007 (Secondo Conto Energia) e DM 6/8/2010 (Terzo Conto Energia). Possono usufruire degli incentivi definiti nel provvedimento tutti gli impianti che entrano in esercizio dopo il 31/12/2010.

Il nuovo sistema di incentivazione degli impianti fotovoltaici è stato definito nel Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico con tariffe incentivanti che presentano un andamento in diminuzione nel corso del 2011, in due scaglioni nel 2012 per passare poi ad un'unica tariffa di ritiro nel 2013.

È in previsione una riduzione del sistema di incentivazione di circa il 35% ma si può comunque ritenere che il fotovoltaico possa restare ancora un investimento di interessi

Situazione attuale

Al 31/12/2011 risulta una potenza installata di 4.347,9 kWp.

Si presuppone uno sviluppo al 2020 almeno pari al 20% della potenza attualmente installata.

Presente nel comune anche un impianto di biogas agricolo a fermentazione anaerobica con centrale termoelettrica da 247 Kwe e 657 Kw termici (produzione 249Kw/h termici). L'impianto, attivo dall'aprile del 2011, è composto da un di gestore primario ed uno secondario dotati di coperture espandibili a cupola. I digestori sono alimentati da reflui zootecnici e da altre biomasse. Il gas prodotto dai digestori viene trasformato in energia elettrica, come corrente a media tensione.

Costo impianto: € 1.000.000,00, Risparmio energetico: 1.992.000 kWh/anno, Risparmio ambientale: 962,1 tCO₂/anno

Descrizione dell'azione

Il Comune intende contribuire al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo e diffusione delle fonti energetiche rinnovabili che permettono il contenimento dei fenomeni di inquinamento ambientale, con particolare riferimento agli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti

stabiliti dai vari protocolli internazionali, dai provvedimenti dell'Unione Europea e dalla legislazione nazionale. A questo scopo, il Comune intende promuovere un programma avente ad oggetto la realizzazione di impianti per la produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili.

L'energia prodotta da fonti rinnovabili di produzione di energia potrebbe quindi essere utilizzata per soddisfare parte del fabbisogno energetico del Comune o, in alternativa, di generare risorse finanziarie atte a pagare, almeno in parte, i consumi elettrici dello stesso.

Progetto Zero Mille

Nasce da una Convenzione con ANCI SA. È in atto uno studio, effettuato dalla società E.S.C.O. "ZEROMILLE VENETO", dedicata alla organizzazione, progettazione, realizzazione, installazione, gestione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, e quindi anche da impianti Fotovoltaici, per verificare la possibilità di rendere tutti i tetti degli edifici di proprietà comunale usufruibili con il fotovoltaico. Al momento risulta sfruttabile una superficie pari a 35.000 mq.

Progetto "Piattaforma Rainbow"

ZERO quale espressione operativa dell'associazione dei Comuni (ANCI) propone diverse soluzioni sia per la produzione di energia da fonti rinnovabili, sia per il contenimento dei consumi e l'eliminazione degli sprechi energetici. La società ZERO, che ne ha il diritto di utilizzo, rappresenta il contenitore tecnico-legale attraverso il quale viene sviluppato lo strumento operativo denominato: "PIATTAFORMA RAINBOW".

La PIATTAFORMA RAINBOW ha una missione principale dettata da uno degli enti fondatori di ZERO Srl e cioè ANCI SA, società di servizi dell'ANCI VENETO e FRIULI V.G. e promotrice presso le ANCI regionali italiane del programma PIATTAFORMA RAINBOW.

Tale missione consiste nel diffondere quanto più possibile la piattaforma presso i Comuni, facendoli partecipare alle iniziative (mediante specifica convenzione) di realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili ed ammettendoli ai diversi benefici senza dover gravare il Comune stesso di oneri finanziari e gestionali.

La PIATTAFORMA RAINBOW è, per l'appunto, uno strumento aperto ed ha come obiettivo la realizzazione e la conduzione organizzata di siti produttivi nel settore delle energie rinnovabili e/o alternative, vale a dire:

- 1) Fotovoltaico (con diverse tecnologie):
 - a) grandi impianti di produzione Energia (centrali);
 - b) piccoli impianti per singole utenze (milletetti);
- 2) Biomasse: (combustione biogas e/o oli vegetali);
- 3) Eolico (minieolico);
- 4) Programma Rainbow Farm (FTV+BIOMASSE+MINI EOLICO);

5) Efficientamento energetico (analisi e intervento)

Ai Comuni, in quanto soci/partner, viene chiesto di agevolare il reperimento di aree idonee ad ospitare gli impianti nel proprio territorio e di facilitare, sempre in osservanza delle normative vigenti, l'ottenimento di tutti i necessari documenti, permessi e autorizzazioni necessari alla realizzazione ed attivazione degli stessi.

Studi di fattibilità per centrali a biomassa

Con il Consorzio di Bonifica è in atto uno studio completo per la realizzazione di un impianto a biomasse anche attraverso l'utilizzo del rifiuto umido raccolto.

Gli obiettivi specifici che il progetto si propone di raggiungere con sono:

- consolidare lo sviluppo e il potenziamento dell'economia delle zone rurali e contribuire al mantenimento della popolazione rurale attiva in loco valorizzando le risorse endogene locali;
- stimolare la diversificazione economica e le opportunità di lavoro e di reddito;
- promuovere attività complementari a quella agricola nel settore della bioenergia.

Periodo temporale dell'azione:

2006 - 2020

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori: Comune di Bovolone, produttori o installatori di RES ed ESCo, associazioni consumatori

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: € 2.800.000

Risparmio energetico: 5.000 MWh/anno (per impianti fotovoltaici già installati)+1992 MWh/anno (impianto biogas)+ 1000 MWh/anno per impianti che si prevede di installare

Risparmio ambientale: 3.860,3 t CO₂/anno

SCHEDA 6**SETTORE:** Edifici pubblici**UTENZA:** Palazzo del Municipio**INTERVENTO:** **Metanizzazione edifici pubblici e progetto telecontrollo****Premessa**

Si ritiene che trasformare le centrali termiche alimentate a gasolio in centrali termiche alimentate a gas metano (da qui il termine "metanizzazione") sia un processo che valorizza in pieno gli obiettivi della pubblica Amministrazione di riduzione dei consumi e delle emissioni di agenti inquinanti. Analogamente per quanto riguarda la sostituzione di caldaie di passata concezione con caldaie ad alto rendimento.

**Situazione attuale**

Nel 2008 e nel 2010 si è proceduto alla metanizzazione degli edifici che ospitano il Comune e la scuola elementare.

<i>Anno intervento</i>	<i>Edificio</i>	<i>Combust. precedente</i>
2010	Sede Municipale	gasolio
2008	Scuole Maestri	gasolio

L'unico edificio pubblico che rimane ancora a gasolio è la scuola media della frazione di Villafontana.

Stato di progetto:

Entro il 30/12/2012 anche l'edificio che ospita la scuola media di Villafontana, attualmente riscaldato a gasolio, verrà metanizzato consentendo un risparmio del 30% dei consumi energetici per riscaldamento (nella tabella sottostante i consumi degli ultimi tre anni). Il Comune di Bovolone segue la gestione e manutenzione, ma la proprietà è della Parrocchia. La scuola in questione ospita 3 classi di alunni.

Consumo di gasolio della scuola di Villafontana	
Anno	MWh
2009	59,3
2010	59,5
2011	88,6

Edificio che ospita la scuola media di Villafontana



Progetto telecontrollo

Attualmente il Comune di Bovolone, in collaborazione con società di gestione della telefonia cellulare, sta procedendo alla realizzazione un sistema Wireless per la gestione ed il telecontrollo di tutti gli stabili di proprietà comunale in modo da rendere maggiormente efficiente ed ottenere un sensibile risparmio energetico del consumo di acqua, luce e gas. Attualmente una scuola materna e buona parte degli impianti sportivi sono già gestiti in tal senso.

Periodo temporale dell'azione:

2008 - 2012

Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori:

Comune di Bovolone

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: 150.000

Risparmio energetico: 98,4 MWh/anno

Risparmio ambientale: 48,2 tCO₂/anno

SCHEDA 7

SETTORE: Settore trasporti

UTENZA: Parco auto pubblico e privato

INTERVENTO: Piano del traffico : parco auto, limitazione euro 0 e 1, domeniche senza auto e sistemazione della viabilità

Premessa:

A seguito dei nuovi limiti, e come previsto dal d. lgs. 4 agosto 1999 n. 351, nel 2010 la Regione Veneto ha pubblicato il "Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera" (di seguito indicato come Piano regionale) che classifica le zone del territorio regionale nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento del valore limite e delle soglie di allarme, individua le Autorità competenti alla gestione delle situazioni di rischio e definisce le misure da attuare affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori degli inquinanti, con particolare riferimento alle polveri sottili (PM10), agli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e al biossido di azoto (NO2).

Il Piano regionale, nel prendere atto che la diffusione di alcuni inquinanti spesso prescinde dall'ambito territoriale strettamente urbano, investendo intere aree caratterizzate da condizioni meteorologiche particolari (tipico è il caso della Valpadana), dà indicazioni abbastanza precise sulle azioni di tipo strutturale, da adottare al fine di contenere l'incremento degli inquinanti nei periodi "critici" come quello invernale; il Piano regionale inserisce quindi il Comune di Bovolone (assieme al Comune di Cerea) nella zona industriale del Distretto del Mobile Veronese.

Situazione attuale

Al 2005 le auto circolanti erano, nel migliore dei casi, omologate Euro 3. Attualmente, dal 1 Gennaio 2011, si possono omologare e immatricolare solamente automobili Euro 5. La normativa sulle automobili Euro 6 entrerà in vigore per tutte le auto immatricolate tra il 2014 ed il 2015.

Descrizione dell'azione

La mobilità privata interna avviene prevalentemente attraverso l'utilizzo dell'automobile. Il combustibile maggiormente utilizzato è la benzina, con trend al ribasso.

La dotazione di mezzi nel Comune di Bovolone è descritta nella tabella seguente:

Auto, moto e altri veicoli								
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	8.411	993	6	1.132	198	20	10.760	604
2005	8.641	1.040	6	1.137	201	15	11.040	605
2006	8.842	1.078	5	1.159	210	15	11.309	603
2007	9.023	1.133	5	1.152	218	16	11.547	595
2008	9.341	1.193	6	1.166	227	16	11.949	601
2009	9.454	1.237	6	1.172	130	15	12.014	599

Parco auto comunale

Dal 2005 ad oggi sono stati acquistati dall'Amministrazione comunale nuove auto a benzina in sostituzione di quelle a gasolio che hanno fatto scendere il consumo di questo carburante dai circa 67800 litri nel 2005 ai 30336 nel 2007. Si prevede il graduale rinnovamento del parco macchine del comune da oggi fino al 2020, con conseguente dismissione dei veicoli più vecchi dotati di tecnologie motoristiche meno efficienti.

Ammodernato tecnologico mezzi

La pianificazione della mobilità permetterà di individuare Zone a traffico limitato per il contenimento delle percorrenze dei mezzi più obsoleti (euro 0, 1 e 2). In tal modo si promuoverà il contenimento delle emissioni anche tramite l'ammodernamento del parco auto privato circolante. Come testimonia il documento pubblicato sul sito del "Communication and Information Resource Centre Administrator" (CIRCA) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) redatto dal UKs National Atmospheric Emissions Inventory (NAEI), il divario emissivo tra le diverse categorie di omologazione è rilevante per tutti gli inquinanti.

Anche il Ministero dell'Ambiente nella "guida ai consumi e alle emissioni dei veicoli 2011" registra la diminuzione annuale delle emissioni dei veicoli presenti sul mercato italiano:

Modelli con minori emissioni sul mercato IT MIGLIORI 10 LIVELLI						
ANNO di rif.to	BENZINA			GASOLIO		
	valore minimo (compresa tecnologia ibrida)	valore minimo (solo benzina)	valore massimo	valore minimo (due posti)	valore minimo (quattro posti)	valore massimo
2008	103	103	118	88	98	115
2009	99	99	110	89	98	113
2010	89	99	110	89	98	112
2011	87	92	101	87	87	107

Solo negli ultimi 4 anni, come si desume dalla tabella, le emissioni di CO2 dei principali modelli di veicolo sono diminuite del 10%.

Considerando che i veicoli vengono sostituiti mediamente ogni 10 anni, si può presupporre che il risparmio medio di CO2 di un modello nuovo rispetto ad uno precedente di un decennio sia pari almeno al 15%.

L'emissione di CO2 è legata al consumo di combustibile e quindi al costo per km: anche in questo caso un'opportuna campagna informativa potrà essere utile soprattutto nei casi di sostituzione prevista dell'autoveicolo familiare o commerciale.

Considerando con il periodo temporale 2004 - 2020, si può presupporre l'ammodernamento di un 30% del parco circolante nel territorio comunale.

Domeniche senza auto

Il 13 ottobre 2010 è stata emanata dal Sindaco del Comune di Bovolone l'ordinanza n° 108 che ha previsto il fermo del traffico nel periodo compreso dal 18 ottobre 2010 al 17 dicembre 2010 e dal 10 gennaio 2011 al 13 maggio 2011 nelle giornate dal lunedì al venerdì, escluse le giornate festive infrasettimanali,

dalle ore 08.00 alle ore 12.00 e dalle ore 14.00 alle ore 19.00 di:

- autoveicoli ad accensione comandata (benzina) non omologati ai sensi della direttiva 91/441/CE e successive direttive (EURO 0), non adibiti a servizi e trasporti pubblici;
- motoveicoli e ciclomotori non omologati ai sensi della direttiva 97/24/CE, non adibiti a servizi e trasporti pubblici;
- autoveicoli ad accensione spontanea (diesel) non omologati ai sensi della direttiva 94/12/CE o i "veicoli commerciali leggeri" non conformi alla direttiva 96/69/CE e successive direttive (EURO 0 ed EURO 1), non adibiti a servizi e trasporti pubblici;

e per il periodo compreso dal 18 ottobre 2010 al 13 maggio 2011 ha previsto il divieto di mantenere acceso il motore:

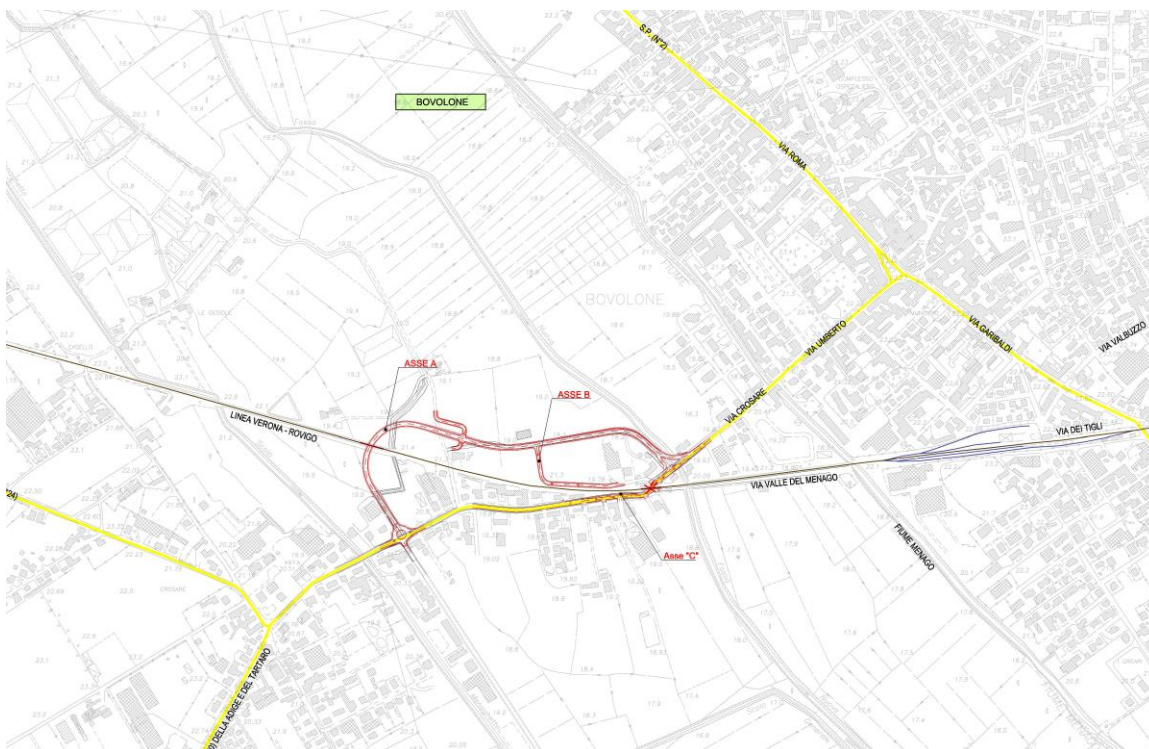
- degli autobus nella fase di stazionamento ai capolinea;
- dei veicoli merci anche durante le fasi di carico/scarico, in particolare nelle zone abitate;
- degli autoveicoli per arresto della circolazione di durata maggiore di un minuto in corrispondenza di particolari impianti semaforici e di passaggi a livello;
- dei mezzi di trasporto su ferro con motrice diesel durante le soste.

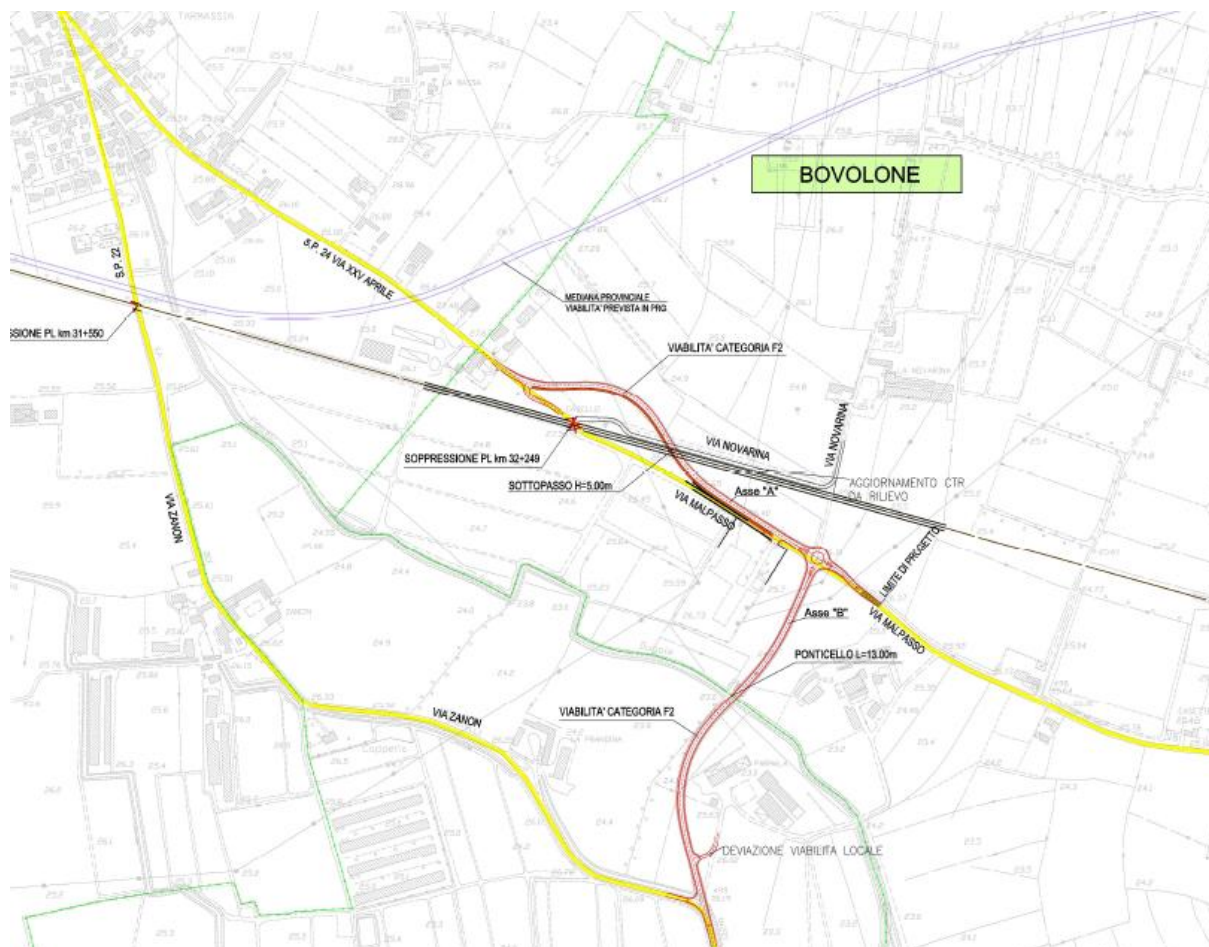
Sistemazione della viabilità

Trattasi di un progetto a scala regionale (La regione Veneto ha firmato un accordo di programma con le Ferrovie dello stato) che prevede di recuperare e potenziare alcune tratte ferroviarie per convertirle in un Sistema di Metropolitana di superficie.

Il caso di Bovolone riguarda la tratta ferroviaria della linea "Padova-Vicenza e Linee del S.F.M.R. Occidentale" – Tratta 15: Verona – Isola della Scala- Legnago. Questa tratta è tra le più avanti nel Veneto come processo di progettazione, ed infatti la progettazione definitiva è stata già approvata. Il progetto prevede un sostanziale rifacimento della linea ferroviaria adeguandola agli standard di legge. Inoltre per il Comune di Bovolone è previsto che siano tolti tutti i passaggi a livello presenti (Via Malpasso, San Pierin e Crosare) con la realizzazione di sottopassi, la sistemazione della zona della stazione ferroviaria con la creazione di 300 metri di piste ciclabili, parcheggi e verde

I passaggi a livello che verranno soppressi



**Periodo temporale dell'azione:**

2005-2020

Soggetti coinvolti:

Comune di Bovolone,

Valutazione energetica – economica – ambientale

Costo dell'azione: i costi connessi con gli interventi su mobilità sono stati valutati in circa €300.000

Risparmio energetico: 16.230,2 MWh/anno, calcolato come risparmio del 20% sui consumi di benzina e gasolio al 2005

Risparmio ambientale: 4204,5 tCO₂/anno

SCHEDA 8

SETTORE: Comunicazione

UTENZA: cittadini e stakeholders

INTERVENTO: Piano di comunicazione per la sensibilizzazione dei cittadini e degli stakeholders

L'Amministrazione locale intende organizzare una attività di sensibilizzazione, rivolta alla cittadinanza e ai portatori di interesse, al fine di fare diventare questi ultimi parte attiva nel processo di ottimizzazione delle risorse energetiche comunali. Le azioni di sensibilizzazione devono essere applicate in modo tale che il soggetto potenzialmente attuatore dell'azione (cittadino privato, imprenditore,...) acquisisca familiarità con le argomentazioni in tema di energia, quindi farsi esso stesso promotore di interventi finalizzati all'efficienza energetica (riqualificazione dell'abitazione, sostituzione veicoli,...).

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

Gli obiettivi generali del processo di sensibilizzazione sono i seguenti:

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

Descrizione dell'azione

ECOSPORTELLO

Il progetto prevede l'apertura di un punto informazioni sugli stili di vita sostenibili, risparmio energetico, fonti rinnovabili, incentivi fiscali ai cittadini denominato "Ecosportello".

La struttura verrebbe gestita, senza scopo di lucro, da personale di una o più associazioni ambientali, competente a fornire indicazioni tecniche, aggiornamenti in tema di:

- risparmio energetico nelle case e negli uffici;
- stili di vita e mobilità sostenibili;
- gruppi di acquisto;

- riuso e raccolta differenziata;
- acquisti verdi;
- prodotti biologici;
- corsi, eventi e fiere
- iniziative ambientali promosse dal Comune

Il Comune di Bovolone mette a disposizione gratuitamente un locale presso la sede Municipale o in zona limitrofa, da tenere aperto in determinati giorni ed orari della settimana.

Il progetto prevede il coinvolgimento anche di qualche Comune limitrofo, allo scopo di aumentare il bacino di utenti interessati ad usufruire del servizio. I Comuni partecipanti possono concorrere nella copertura delle spese di gestione e nella promozione del progetto.

CASA DELL'ACQUA

L'iniziativa prevede l'erogazione di un servizio alla cittadinanza, che si configura nella distribuzione di acqua pubblica, tramite punti attrezzati.

L'obiettivo primario che il Comune di Bovolone si prefigge di raggiungere è legato alla sensibilizzazione degli utenti verso l'importanza della risorsa idrica, intesa come bene indispensabile comune, la cui gestione deve rimanere in capo a soggetti pubblici.

Inoltre, il progetto si propone di rendere i cittadini più consapevoli per:

- uso razionale della risorsa idrica;
- impatto ambientale delle acque in bottiglia (imballaggi in plastica, costi di smaltimento, trasporto..);

Il punto di erogazione dell'acqua pubblica è anche luogo di incontro quotidiano, dove i cittadini possono discutere sulla tematica e divenire più recettivi anche per altri tipi di comunicazioni e sponsorizzazione che il Comune intende promuovere.

La gestione del punto di erogazione rimane in capo al Comune o altro soggetto pubblico, che si impegna nel reinvestimento dei proventi derivanti (per es. dalla vendita di acqua gasata) in progetti ambientali.

Il distributore potrebbe essere in grado di fornire alla spina anche altri prodotti di uso alimentare e non (per es. detersivi).

Benefici ambientali:

Ipotizzando che una cassetta classica possa fornire 2.000 litri di acqua al giorno, in un anno, si evita di:

- produrre circa 480.000 bottiglie come rifiuto;
- consumare 34 t di petrolio e 309 mc di acqua (per la produzione delle bottiglie);
- far circolare 47 camion;
- emettere in atmosfera 34 t di CO₂;

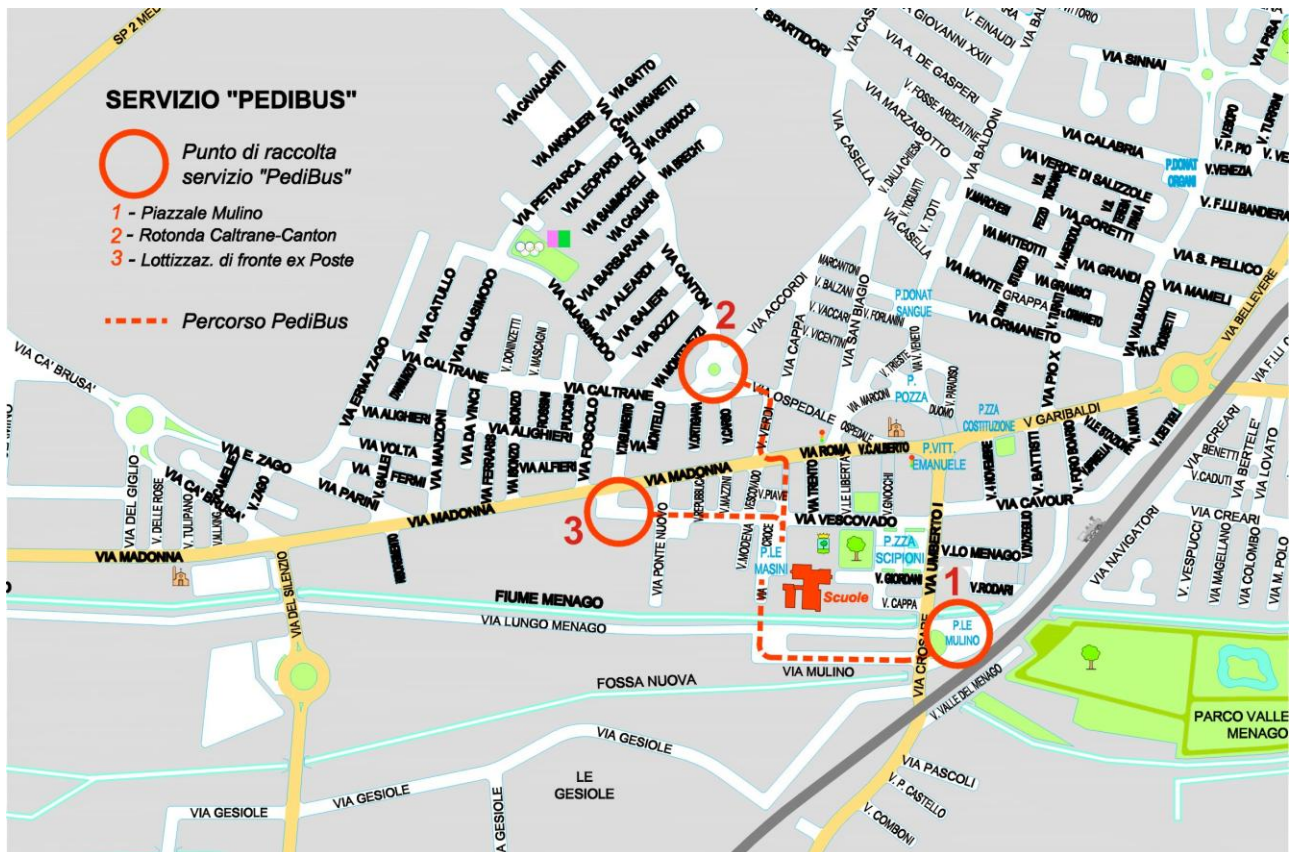
Spesa prevista:

La spesa prevista varia da € 60.000,00 a 80.000,00, comprensiva della fornitura del punto di erogazione e delle opere civili ed allacciamenti.

In caso il Comune di Bovolone riesca a portare avanti il progetto con il Consorzio che si occupa della gestione ed erogazione dell'acqua potabile CAMVO (Acque Veronesi Scarl), le somme potrebbero essere inferiori.

PEDIBUS

Dall'ottobre 2011 a Bovolone, per l'iniziativa di Age Volando, Gea Onlus, Comitato Genitori Circolo Didattico e grazie al supporto dell'amministrazione comunale e di Generali Assicurazioni, è stato attivato il "Pedibus", un autobus che va a piedi; è formato da una carovana di bambini che, partendo dalla fermata, raggiungono la scuola in gruppo, accompagnati da due adulti. Sono state attivate 4 linee (rossa, blu, gialla e verde) di sola andata, che due volte a settimana "conducono" 40 bambini alla scuola primaria. In tal modo per due giorni la settimana 40 auto non si recano verso la scuola consentendo un risparmio annuale di emissioni pari a circa 600 kg di CO₂.



EUROPEAN CITIZENS CLIMATE CUP

Il Comune di Bovolone si farà promotore tra i propri cittadini del progetto IEE “European Citizens Climate Cup” (ECCC), una competizione europea tra famiglie per il risparmio energetico. La gara in questione avviene tramite un software (Energy Saving Account-ESA) dove tutti i partecipanti possono inserire i propri consumi energetici; l’“ESA” tratterà un profilo di consumo calcolando le emissioni di CO2 derivanti e fornirà consigli utili per il risparmio energetico.



Si ipotizza che le campagne di sensibilizzazione influiscano sul comportamento dei cittadini portando ad una riduzione del 2-3% del consumo residenziale e del settore terziario (T interne edifici, stand-by, etichette energetiche elettrodomestici,...).

Periodo temporale dell'azione:

2010 -2020

Soggetti coinvolti:

Comune di Bovolone, Scuole, Bovolone Attiva, Age Volando, Gea Onlus, Comitato Genitori Circolo Didattico.

Valutazione energetica – economica – ambientale

Costo azione: circa 80.000 €

Risparmio energetico: 656,6 MWh/anno, calcolato come il 2% consumo residenziale e terziario+2,25 MWh/anno di gasolio per il servizio pedibus

Risparmio ambientale: 317,7 tonn/anno

SCHEDA 9**SETTORE:****UTENZA:** Aree pubbliche**INTERVENTO:** Incremento aree verdi**Premessa**

Come indicato dal Libro bianco della Commissione Europea L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo COM(2009) 147 definitivo "L'infrastruttura verde può svolgere un ruolo di primo piano in termini di adattamento perché può fornire risorse essenziali a fini socioeconomici in condizioni climatiche estreme. Tra gli esempi che si possono citare ricordiamo il miglioramento della capacità del suolo di stoccare carbonio e acqua e la capacità dei sistemi naturali di conservare l'acqua per alleviare gli effetti delle siccità e impedire le alluvioni, l'erosione del suolo e la desertificazione".

Il sistema del verde negli ambiti urbani è quindi strategico, sia per le mitigazioni climatiche attraverso l'assorbimento di CO2 e la limitazione dei consumi energetici invernali ed estivi, che per gli adattamenti, quali la permeabilità dei suoli e il ripristino del ciclo dell'acqua, il miglioramento del benessere del microclima urbano.

Stato di progetto:

Al 2010 risultano aree verdi per un totale di 348983 mq; di questi circa 54.000 mq sono stati impiantati dal 2005 ad oggi.

Si prevede la messa a dimora di nuove alberature per aumentare l'evapotraspirazione.

Il risparmio energetico prodotto dagli alberi in ambiente urbano e periurbano è una fattore che ha una maggiore incidenza nell'abbattimento della CO2 rispetto agli effetti diretti della vegetazione arborea come l'assorbimento e lo stoccaggio di carbonio (Rosenfeld et al., 1998), soprattutto in aree mediterranee.

	US\$/a Risparmio per albero	kWh/a risparmiati per albero	Riduzione in Kg C/a
1) Risparmio energetico	9	92	15
a) Ombreggiamento	6	60	10
b) Evapotraspirazione	3.2	32	5
2) Rimozione di carbonio	0.1 (n/a)	n/a	4.5

Tab.1 Impatto di un singolo albero in un anno sulla riduzione dell'uso di condizionatori e CO2 atmosferica rispetto alla rimozione di carbonio (da Rosenfeld et al., 1998).

Dalla tabella 1 si evince quindi come sia più efficiente piantare un albero in ambiente urbano per ombreggiare gli edifici e ridurre la temperatura in termini di riduzione di emissioni di CO2 piuttosto che piantare lo stesso albero in una foresta. I 4.5 kg per anno sequestrati in media (effettuata su 20 anni) da un albero è pari solo al 30% dei 15 kg/a di emissioni di carbonio risparmiate da un albero che condiziona il microclima (Rosenfeld et al., 1998).

Equivalenza tra C (Carbonio) e CO2 (Anidride Carbonica)

Peso molare della CO2

$$C + O_2 = 12 + 32 = 44 \text{ kg}$$

$$44/12 = 3,66$$

$$\text{kg } 19,5 \text{ C} = 19,5 \times 3,66 \text{ kg CO}_2 \text{ (kg } 71,37 \text{ CO}_2)$$

Dallo studio del CNR (fonte dei nostri dati) si desume quindi in sintesi:

kg 15 di Carbonio dovuti a minore consumo energetico l'anno per albero

$$\text{kg CO}_2 = 15 \times 3,66 = 54,9$$

kg 4,5 di Carbonio assorbiti da 1 kg 4,5 di Carbonio assorbiti da 1 albero

$$\text{kg CO}_2 = 4,5 \times 3,66 = 16,47$$

Totale riduzione CO2 = kg 71,37 per albero

Periodo temporale dell'azione:

2005 - 2012

Costo dell'azione:

Circa 150.000 euro

Risparmio ambientale:

128,5 tCO2/anno

SCHEDA 10

SETTORE: acquisti ed appalti

UTENZA: pubblico

INTERVENTO: **Acquisti verdi per la pubblica amministrazione (Green Public Procurement)**

Con il termine Green Public Procurement (G.P.P.) si intende l'integrazione degli aspetti ambientali nei processi di acquisto delle Pubbliche Amministrazioni, mantenendo inalterati i principi degli appalti pubblici di fornitura.

Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica.

Con il GPP si contribuisce ad applicare il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, Codice dei contratti pubblici che ha recepito le Direttive comunitarie sugli acquisti pubblici, oltre che favorire la ricerca ed il commercio di nuove tipologie di prodotti e servizi meno impattanti e contribuire a indurre comportamenti ambientalmente virtuosi nei consumatori.

Descrizione dell'azione

Per attuare il GPP ci si può avvalere, quindi, di una serie di strumenti conoscitivi che garantiscono informazioni sul ciclo di vita sulla base dei quali è possibile selezionare e individuare le caratteristiche ecologiche dei beni e servizi acquistati.

Gli strumenti disponibili possono essere ricondotti alle seguenti categorie:

- _ Etichette ambientali (ISO Tipo I, disciplinate dalla Norma ISO 14024, es. EU Eco-label)
- _ Autodichiarazioni ambientali (ISO Tipo II, disciplinate dalla Norma ISO 14021, es. Mobius loop, dichiarazione di bio-degradabilità, Energy Star)
- _ Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (ISO Tipo III, disciplinate dalla Norma ISO 14025)
- _ Marchi ed etichettature obbligatori (es. etichettature di risparmio energetico (classe energetica degli elettrodomestici), etichettatura delle sostanze pericolose (direttiva 81/957/CEE e seguenti)
- _ Certificazioni di sistemi di gestione ambientale di attività e servizi influenti sulle caratteristiche del prodotto acquistato (es. certificazioni di gestione ambientale delle foreste, come FSC e PEFC)

_ Le Etichette ambientali ISO Tipo I sono schemi volontari basati su criteri ambientali multipli e verificati da terze parti indipendenti che rilasciano l'etichetta da utilizzare sui prodotti interessati, indicanti la preferibilità complessiva del prodotto sotto il profilo ambientale nell'ambito di una determinata categoria e in base a considerazioni sul ciclo di vita.

Il Comune di Bovolone ha già predisposto a tal fine:

- corso per dipendenti Comune di Bovolone (già effettuato nel mese di novembre 2011) nell'ambito del progetto nazionale 400 ORE GPP con la collaborazione dello studio Punto 3;
- Deliberazione di Giunta Comunale per l'introduzione di una politica di acquisti verdi, nel 2013 uscirà un bando per l'acquisto di energia elettrica e gas verdi;
- Analisi degli acquisti del Comune di Bovolone, individuando i settori più idonei sui quali attivare la politica di GPP;
- Predisposizione bandi tipo secondo i criteri ambientali minimi predisposti nel Piano d'Azione Nazionale GPP, ovvero;
 - arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura)
 - edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade)
 - gestione dei rifiuti
 - servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano)
 - servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)
 - elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione)
 - prodotti tessili e calzature
 - cancelleria (carta e materiali di consumo)
 - ristorazione (servizio mensa e forniture alimenti): entro il 31/12/2012 è prevista l'uscita di un bando per la gestione del servizio mensa che richiederà come requisito essenziale del servizio l'utilizzo di elettrodomestici a basso consumo, di stoviglie recuperabili e prediligerà la preparazione di cibi a km zero.
 - servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene)
 - trasporti (mezzi e servizi di trasporto, Sistemi di mobilità sostenibile)

Periodo temporale dell'azione:

2011-2020

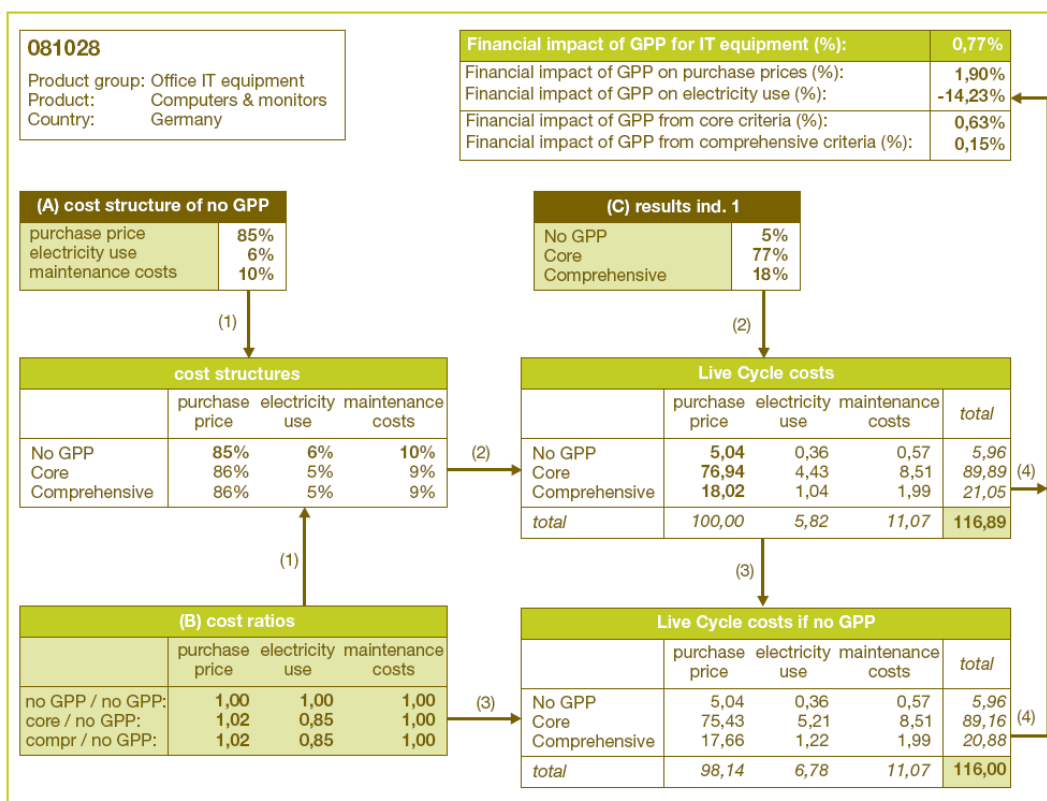
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori:

Comune di Bovolone

Valutazione energetica-economica-ambientale

Costo dell'azione: Come si può desumere dal grafico di sintesi e dall'esempio di calcolo riportati, la strategia GPP a volte comporta un sovra costo rispetto all'acquisto di un prodotto tradizionale, mentre in altri casi al risparmio energetico-ambientale si somma quello economico.

Nella pratica quindi è probabile che, considerando anche la diminuzione dei costi di gestione, ad esempio delle apparecchiature da ufficio, sul medio periodo l'approccio comporti una spesa maggiorata dell'1-2% per il comune.



Risparmio energetico ed ambientale: Per la valutazione delle ricadute ambientali dell'azione è stato utilizzato il documento redatto da Ecofys "Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU - Report on methodologies" dove l'impatto dell'applicazione del GPP è calcolato sulla base della sola CO2 e non CO2 equivalente, in linea con quanto effettuato nel SEAP comunale di Bovolone.

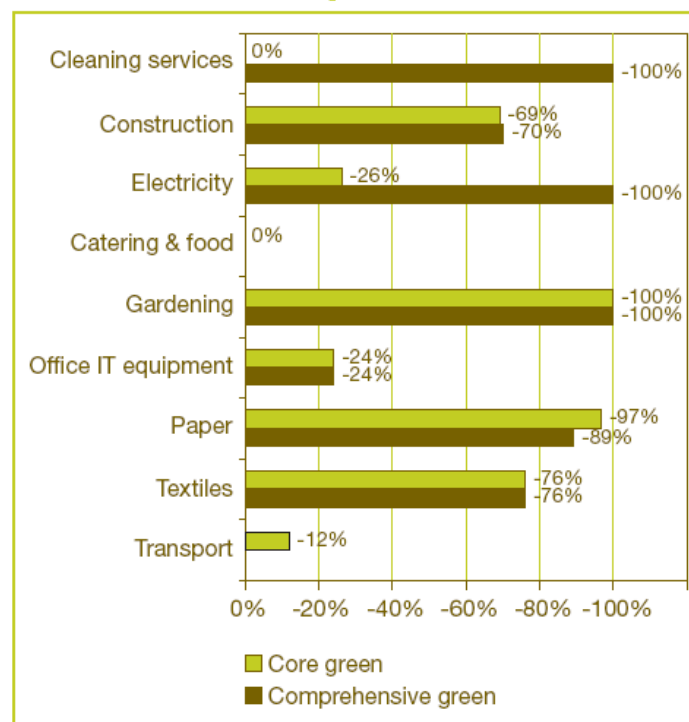
Considerando unicamente quei materiali/servizi con una ricaduta concreta sul territorio in termini di emissioni evitate (pulizie, mense, manutenzione del verde, apparecchiature da ufficio) per valutare la ricaduta in termini di CO₂ bisognerà monitorare per i prossimi due anni i quantitativi acquistati dal comune con specifiche consone.

Il progetto IEE El-tertiary [GRU2008] ha stimato che il consumo delle apparecchiature da ufficio rappresenta circa il 5,3% del consumo del settore terziario in Francia, più del 6% in Italia ed il 14% in Germania.

La comunicazione dei risultati ottenuti dall'ente potrà moltiplicarli includendo il settore terziario privato nell'azione.

Considerando però solo le competenze comunali si può ipotizzare in via cautelativa un risparmio intorno alle 50 t/anno da rivalutare durante le prossime fasi di monitoraggio delle azioni.

Figure 3.2: Average CO₂ impact of GPP per functional unit.
Negative numbers imply CO₂ reductions

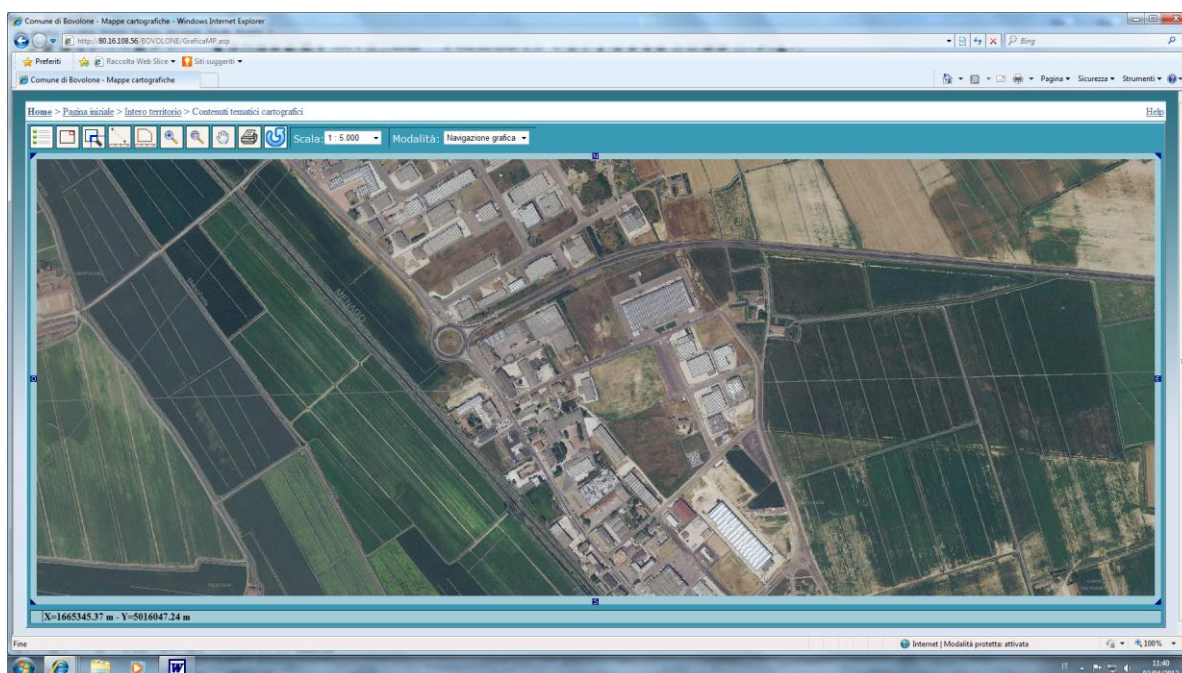
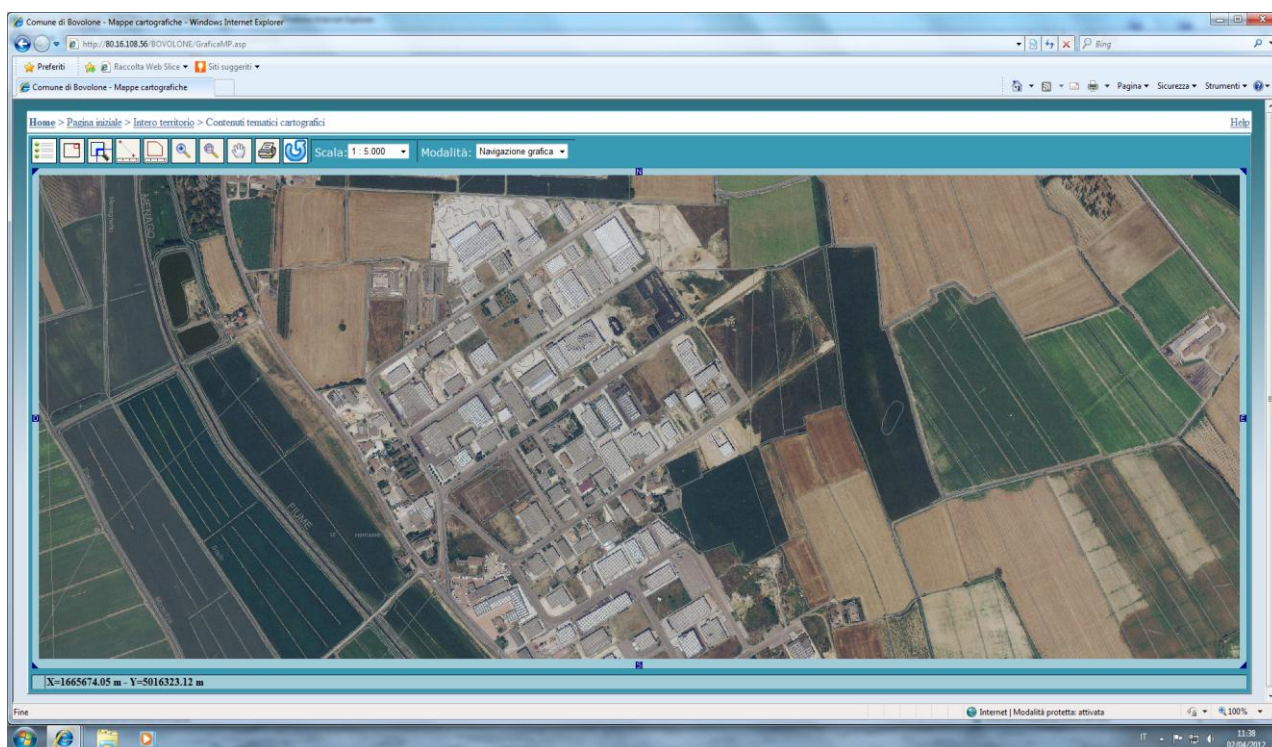


SCHEDA 11**SETTORE:** RES**UTENZA:** industria**INTERVENTO:** **Progetto impianti fotovoltaici sui tetti delle industrie della zona P.I.P. esistente****Descrizione progetto**

Il progetto generale prevede di realizzare su tutti i tetti delle varie aziende che occupano la zona industriale un unico grande impianto fotovoltaico di 5 MW con un'unica centrale che possa essere di supporto alle aziende stesse (l'impianto fornirebbe dal 60 al 70% dell'energia elettrica di cui necessitano gli impianti industriali). Il progetto dovrebbe partire nell'anno 2013-2014.

Nello specifico, la volontà è quella di arrivare ad avere tutta la zona industriale alimentata solo da fonti rinnovabili.

Le foto dell'area industriale



Questa vuole essere un'azione pilota volta a cercare di coinvolgere il settore industriale nel perseguimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂.

L'abbattimento di emissioni legato a questa azione non viene però conteggiato nel calcolo per il raggiungimento dell'obiettivo -20% essendo state escluse le emissioni del settore industriale dalla BEI.

