



Comune di Dolceacqua

SEAP

**Sustainable Energy Action Plan
Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile**



		Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) Project cofinanced by the European Regional Development Fund (ERDF)
--	--	---





Coordinamento

Sindaco Fulvio Gazzola

Responsabile Ufficio Tecnico Arch. Davide Gibelli

Consulente Arch. Elisabetta Giraldi

Redatto da

Agenzia Regionale per l'Energia della Liguria



INDICE

Premessa	4
1. Inquadramento socioeconomico e territoriale	5
1.1 Il territorio	5
1.2 Demografia	6
1.3 Parco edilizio.....	6
2. Strategia generale	8
3. La Baseline	11
1.1 Il SIRA.....	11
1.2 La raccolta dati presso il comune	12
1.3 La Baseline	12
4. Riepilogo	20
5. Le azioni	21
6. Conclusioni	41

ALLEGATO – IL QUADRO NORMATIVO



Premessa

Il 19/10/2012 il comune di Dolceacqua ha aderito all'iniziativa della Comunità Europea del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), impegnandosi a ridurre le emissioni di anidride carbonica dovute al consumo energetico del 20% entro il 2020.

Il presente documento, il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP), rappresenta il primo passo verso il raggiungimento di questi ambiziosi obiettivi. Esso è un documento chiave che definisce le politiche energetiche che il Comune di Dolceacqua intende adottare al fine di perseguire gli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Il punto di partenza del SEAP è la "Baseline Emission Inventory" (BEI) che costituisce una fotografia della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento adottato (2005), in termini sia energetici sia di emissioni di CO₂.

Dalle informazioni contenute nella BEI, il Comune è in grado di identificare i settori di azione prioritari per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO₂ e quindi pianificare un pacchetto di misure concrete in termini di risparmio energetico atteso, tenendo conto delle tempistiche e degli aspetti finanziari per il perseguimento delle politiche energetiche di lungo periodo.

Le tematiche prese in considerazione nel SEAP sono trasversali rispetto ai vari settori dell'Amministrazione Comunale, pertanto ogni futuro sviluppo a livello urbano dovrà tenere in considerazione quanto previsto dal Piano d'Azione.

I settori che vengono presi in considerazione nella stesura del SEAP sono:

- Edilizia;
- Impiantistica (riscaldamento e climatizzazione);
- Trasporto urbano;
- Produzione locale di energia (rinnovabile, cogenerazione, teleriscaldamento).

L'industria (non ETS) è un settore facoltativo ed è stato escluso dal presente Piano.

Il SEAP è rivolto sia al pubblico, sia al privato.

Il pubblico, in particolare il patrimonio comunale, deve giocare un ruolo trainante ed esemplare per il recepimento di queste politiche energetiche da parte della popolazione: il Piano prevede infatti il coinvolgimento dei cittadini e più in generale la partecipazione della società civile, in modo da favorire l'assunzione consapevole di comportamenti intelligenti in termini di consumi energetici.

Nel primo capitolo del documento sarà introdotto il contesto territoriale e normativo e la Vision, ovvero come il comune si vede nel futuro prossimo e gli obiettivi generali che intende raggiungere.

Nel secondo capitolo verrà introdotta la Baseline Emission Inventory (BEI), il processo di raccolta dati e l'analisi dei consumi energetici comunali.

Nel terzo capitolo verranno elencate singolarmente le azioni che il comune intende adottare, quantificate in termini energetici, di emissioni di CO₂ ed economici. In particolare ogni scheda di azione sarà composta dai seguenti paragrafi:

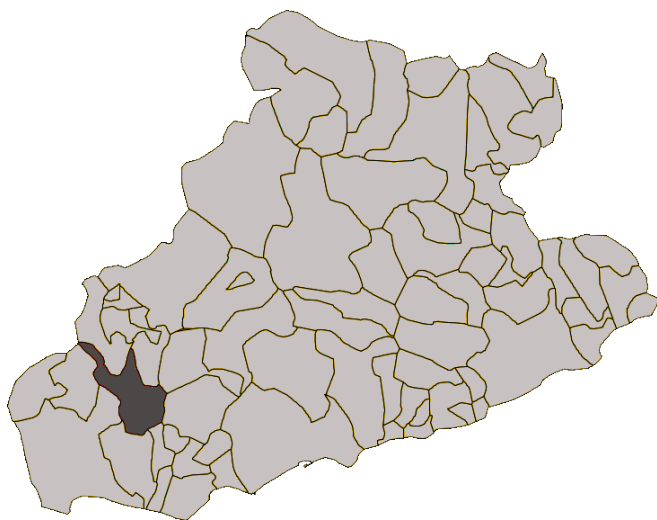
- Facilitatore dell'attuazione;
- Premessa;
- Obiettivi dell'azione;
- Descrizione dell'azione;
- Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni;
- Prevedibile svolgimento temporale;
- Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori;
- Valutazioni e strategie finanziarie.

Infine, nelle conclusioni verrà indicato l'obiettivo complessivo che il comune intende raggiungere e verranno fornite alcune indicazioni utili per il successivo passo del Patto dei sindaci, il Monitoring Emission Inventory (MEI).



1. Inquadramento socioeconomico e territoriale

1.1 Il territorio



Superficie	20,23 km ²
Gradi Giorno	1.365 gg
Zona Climatica	Zona C
Altitudine	
<i>Minima</i>	45 m s.l.m.
<i>Casa Comunale</i>	51 m s.l.m.
<i>Massima</i>	1.086 m s.l.m.
Abitanti	2.000 ab.

Figura 1 – Il comune di Dolceacqua all'interno della Provincia d'Imperia

Dolceacqua è un borgo medievale della val Nervia, lungo il torrente omonimo. La parte più antica del borgo, posta ai piedi del monte *Rebuffao*, è dominata dal Castello dei Doria e chiamata dagli abitanti *Téra* (Terra). Quella più moderna, chiamata il Borgo, si allunga sulla riva opposta, ai lati della strada che sale la valle.

Il nome del comune, “acqua dolce”, è di antica origine e deriva dal latino “villa dulciaca”, fondo rustico di età romana ottenuto dal nome personale “Dulcius” (dolce), trasformato in seguito in “Dusàiga”, attuale nome dialettale, e nella forma “Dulcisacqua”, denominazione ufficiale nei primi documenti del dodicesimo secolo. Altra interpretazione accredita l'origine del paese ai Celti, che l'avrebbero chiamato “Dussaga”, modificato poi in Dulsàga e infine in Dolceacqua.

Le più remote testimonianze del popolamento della zona sono rappresentate dai castellari dell'età del Ferro, rozze fortificazioni che occupavano le alture di coma d'Aurin, cima Tramontina, del monte Abellio lungo lo spartiacque fra le valli Nervia e Roia e di monte Morgi e della Torre dell'Alpicella sul versante opposto.

Questi capisaldi di difesa del territorio furono presidiati dagli Intemeli dal V secolo avanti Cristo al IV secolo dopo Cristo in piena età romana, a protezione di villaggi, pascoli e campi.

Il primo documento che cita Dolceacqua risale al 1151: i conti di Ventimiglia fecero costruire il primo nucleo del castello alla sommità dello sperone roccioso che domina strategicamente la prima strettoia e la biforcazione della valle verso Rocchetta Nervina e la val Roia da un lato e la media e alta val Nervia dall'altro lato, controllandone gli accessi.

Nei secoli seguenti, ai piedi del castello, acquistato nel 1270 dal capitano del popolo genovese Oberto Doria, il vincitore dei Pisani alla Meloria, e ampliato dai suoi successori, venne sviluppandosi l'abitato della *Téra*, seguendo le linee di livello ai gironi concentrici attorno alla rocca e collegati fra loro da ripide rampe. L'acqua del Nervia fu portata ad alimentare le fontane ed a irrigare gli orti.

Nella metà del Quattrocento la crescita dell'abitato, che aveva fatto del percorso di via Castello il principale asse viario urbano, portava alla crescita del nuovo quartiere del Borgo, al di là del torrente Nervia; i due nuclei vennero collegati da un elegante ponte a schiena d'asino, a un solo arco di 33 metri di luce.



Il quartiere *Téra*, esaurito lo spazio disponibile per la sua espansione, crebbe in altezza mediante la sopraelevazione delle case, che raggiunsero anche i sei piani; ad oggi conserva intatta la sua atmosfera medievale.

Dolceaqua si identifica con le vicende del castello e della signoria dei Doria che vanta tra i molti personaggi Caracosa, madre dell'ammiraglio Andrea Doria: la dinastia, entrata sotto la protezione sabauda, dal 1652 fu a capo del Marchesato di Dolceaqua.

1.2 Demografia

La popolazione all'anno base 2005 contava 2000 abitanti, in aumento rispetto al 2001 di circa il 5%. La popolazione tende ad aumentare ancora oggi, nel 2011 la popolazione ha raggiunto le 2060 unità. Tale tendenza ha preso inizio dal 1991, l'anno registrato in cui la popolazione ha raggiunto il minimo (1693 abitanti), portando ad oggi ad un incremento percentuale del 22%.

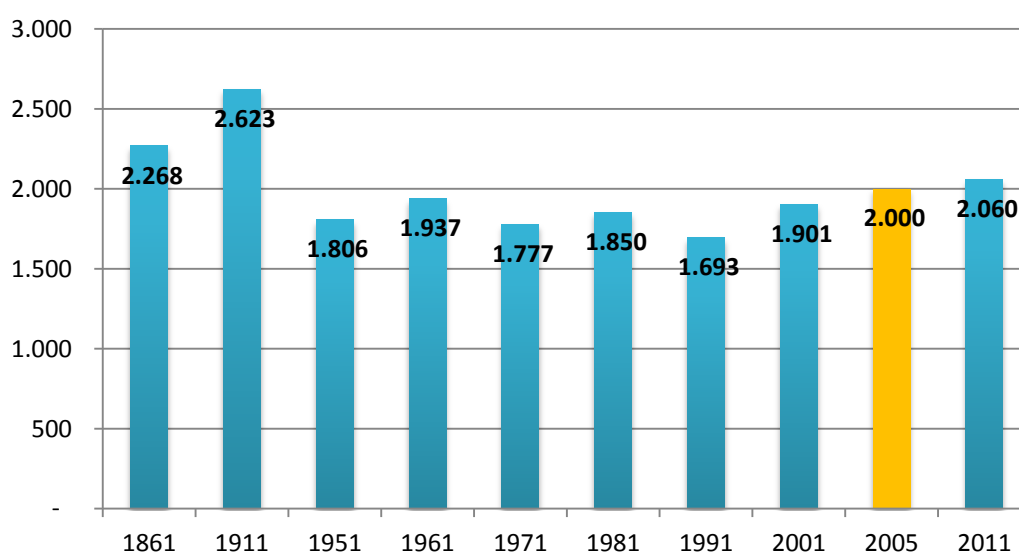


Tabella 1 – Andamento della popolazione del comune – Fonte: ISTAT

Si prevede nei prossimi anni la conferma di questa tendenza positiva, che porterà al superamento dei 2.100 abitanti. Ipotizzando al 2020 una popolazione di 2.150 abitanti, come stimato nel report di Azzeroco₂ per il comune di Dolceaqua, si ottiene, rispetto al 2005, un incremento percentuale della popolazione pari al 7,5%. L'incremento della popolazione porterà necessariamente ad un incremento dei consumi in termine assoluto, pertanto tale tendenza andrà contro i propositi di abbattimento delle emissioni di anidride carbonica.

1.3 Parco edilizio

Il comune di Dolceaqua presenta un parco edilizio antico, ben il 44% degli edifici risale a prima del 1919, di cui buona parte addirittura ha origine medievale.

	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
alloggi	704	193	52	100	93	103	71	1316
edifici	324	134	39	61	57	70	51	736

Tabella 2 – Numero alloggi ed edifici per anno di costruzione – Fonte: ISTAT

Per quanto concerne le abitazioni, secondo il censimento ISTAT del 2001, la superficie media è pari a 78,1 mq, il che significa una superficie totale degli alloggi ad uso abitativo all'interno del comune pari a 65.830 mq. Incrociando questo valore con i dati di consumo resi disponibili dal SIRA (Sistema Informativo



Regionale Ambientale della Liguria) nel settore domestico si ottiene un indice prestazionale pari a 125,5 kWh/mq degli alloggi. Tale indice denota la bassa performance energetica del parco edilizio di proprietà privata, settore che sulle emissioni totali del comune incide con circa 2.784,4 tCO₂, quasi il 50%.

È pertanto evidente che, per raggiungere gli obiettivi del Patto dei Sindaci, il settore domestico sia quello su cui si debba porre maggiore attenzione.

I dati degli edifici di proprietà della Pubblica Amministrazione comunale sono stati acquisiti grazie ad una campagna di raccolta presso gli uffici comunali e vengono qui di seguito elencati:

Nome edificio	Anno costruzione edificio	Consumi per riscaldamento [kWh]	Combustibile utilizzato	Consumi elettrici [kWh]
Castello Doria	Circa 1100	Utilizzo occasionale	-	2.200
Municipio	1985	58.000	Gasolio	13.000
Complesso scolastico	1940	237.202	Gasolio	27.781
Palazzo Garoscio	Circa 1400	5.000	Gasolio	7.140
TOTALE		300.202		50.121
Emissioni CO₂ [tCO₂]		80,2		24,7

Gli edifici comunali contribuiscono alle emissioni annuali del comune con 104,9 tCO₂, ovvero l'1,8% delle emissioni totali. Gli interventi su questi edifici, seppur quantitativamente non possono avere un'incidenza paragonabile agli interventi sugli edifici privati, sono di grande importanza, in quanto possono essere da esempio e da sprono per la popolazione.

Il settore dell'edilizia in generale, rappresenta la principale opportunità per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica, come si vedrà più dettagliatamente nei capitoli successivi.

Il **parco mezzi comunale** è molto piccolo e incide marginalmente sui consumi complessivi della pubblica amministrazione. Il consumo complessivo di carburante per anno è di circa 2.200 litri.

modello	combustibile
Hyunday Getz	Gasolio
Piaggio Ape Quargo	Gasolio
Ape Car	Benzina

Tabella 3 – Autoveicoli di proprietà comunale – Fonte: Comune di Dolceacqua

Per quanto riguarda la **produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile**, è entrato in funzione a novembre 2011 un impianto solare fotovoltaico per la produzione di energia elettrica della potenza di picco di 5,28 kWp, posto sulla copertura dell'edificio scolastico.

L'**illuminazione pubblica** del comune conta circa 180 punti luce. L'acquisto di energia elettrica per l'illuminazione pubblica e tutte le altre utenze, dal 2010, avviene attraverso il Consorzio CEV, che garantisce l'acquisto di energia elettrica verde certificata per il totale dei consumi.



2. Strategia generale

1.1 Finalità e obiettivi



Figura 2 – Castello Doria a Dolceacqua

Il comune di Dolceacqua è impegnato ormai da anni in un percorso verso l'abbattimento delle emissioni di anidride carbonica e il miglioramento della qualità dell'aria. Il comune possiede un proprio Sistema di Gestione Ambientale, conforme alla Norma UNI EN ISO 14001:04, fa parte dell'Associazione "Paesi bandiera Arancione" e possiede il marchio di certificazione turistico-ambientale.

Nel 2012 ha ottenuto la certificazione EEA (European Energy Award®), un processo che ha consentito all'ente di individuare i propri punti di forza e di debolezza, permettendo di tracciare le potenzialità di miglioramento per attuare misure di efficienza energetica.

Nell'ottica di salvaguardia ambientale e valorizzazione del territorio, il comune ha realizzato negli ultimi anni numerose iniziative di sensibilizzazione a lungo respiro: nel 2002, da un'iniziativa proprio del comune di Dolceacqua, è stata costituita l'**Associazione Paesi Bandiera Arancione**, la cui sede nazionale è situata nel comune. Tale associazione riunisce tutti i comuni che hanno ottenuto la Bandiera Arancione, il marchio di qualità turistico ambientale del Touring Club Italiano, destinato alle piccole località dell'entroterra che si distinguono per un'offerta di eccellenza e un'accoglienza di qualità.

Le principali azioni dell'Associazione mirano a consolidare processi virtuosi di miglioramento quantitativo e qualitativo delle esperienze di rete – su ambiente, turismo, territorio - attraverso un confronto costante, l'ottimizzazione dell'informazione amministrativa, la condivisione e lo scambio efficace di buone pratiche; non ultimo il fine di attirare nuovi flussi, comunicando una certa modalità di vivere il territorio, unito ad una forte azione interna di conoscenza del sistema e allo scambio delle "culture" appartenenti ad ogni paese.





Sempre in ambito di salvaguardia e promozione del territorio, nel giugno 2012 è stata installata una “Casa dell’Acqua” , cioè un erogatore di acqua pubblica a Km zero, microfiltrata, refrigerata sia naturale, parzialmente gassata e gassata. Il costo è di 5 centesimi al litro per l’utente. Con questa iniziativa si intende ridurre i rifiuti e l’inquinamento ambientale.

L’adesione al Patto dei Sindaci è quindi un ulteriore passo in avanti da parte dell’amministrazione comunale con l’obiettivo di affiancare alle tematiche ambientali anche le tematiche energetiche, in particolar modo per quanto riguarda l’abbattimento delle emissioni di anidride carbonica.

La realizzazione della Baseline Emission Inventory, agevolata dalle esperienze che il comune aveva già maturato nei processi di certificazione affrontati negli ultimi anni, ha permesso di valutare con maggior precisione le problematiche presenti nel territorio comunale.

L’analisi totale dei consumi che avvengono all’interno del territorio comunale, che includono i consumi finali addebitabili alla popolazione residente e non solo, ampliano la sfera d’azione dell’amministrazione comunale, che dovrà necessariamente coinvolgere anche e soprattutto la cittadinanza al fine di abbattere entro il 2020 almeno il 20% delle emissioni di anidride carbonica.



L’analisi totale dei consumi che avvengono all’interno del territorio comunale, che includono i consumi finali addebitabili alla popolazione residente e non solo, ampliano la sfera d’azione dell’amministrazione comunale, che dovrà necessariamente coinvolgere anche e soprattutto la cittadinanza al fine di abbattere entro il 2020 almeno il 20% delle emissioni di anidride carbonica.

A questa volontà da parte dell’amministrazione di ridurre le emissioni, si contrappone il costante aumento della popolazione degli ultimi anni che, secondo le stime mostrate nel precedente capitolo, è destinata a salire, superando nel 2020 i 2.100 abitanti, con un incremento della popolazione rispetto al 2005 di circa il 7,5%. L’aumento della popolazione porterà più alloggi occupati tra quelli già esistenti oltre che nuove costruzioni, che influiranno negativamente sui consumi e quindi sulle emissioni di anidride carbonica. Risulta quindi evidente come il comune debba prendere adeguati provvedimenti per quanto riguarda la costruzione di nuovi edifici e ristrutturazione dell’esistente in modo da abbattere la media di consumo a metro quadro degli edifici che, al 2005 è superiore ai 120 kWh/mq.

Il comune di Dolceacqua in questo verso si è già mosso, incentivando l’utilizzo di combustibili più rispettosi dell’ambiente. Dal 2013, il centro urbano sarà allacciato alla rete del gas metano, portando così nelle case un combustibile dalle basse emissioni di anidride carbonica che andrà nei prossimi anni a sostituire combustibili più inquinanti come il gasolio. Inoltre, da un’iniziativa dell’amministrazione comunale, è stato realizzato un GAS per l’acquisto di pellet prodotto in maniera sostenibile, in modo da abbassare ulteriormente il prezzo d’acquisto ed incentivare l’utilizzo della biomassa presso i cittadini.

L’obiettivo che l’amministrazione comunale si pone, da qui al 2020, è pertanto quello di ridurre “pro capite” le emissioni di CO₂ di oltre il 20%, e dare via ad un processo virtuoso e di utilizzo di energia consapevole che si protragga nel tempo.

1.2 Aspetti organizzativi e finanziari

L’adesione al Patto dei Sindaci richiede la costituzione di un’apposita struttura di coordinamento interna. L’amministrazione comunale di Dolceacqua, nel corso del progetto dell’unione europea MEDEEA, volto ad implementare la certificazione EEA al fine di sperimentarne l’integrazione con il Patto dei Sindaci, ha costituito al suo interno un Energy Team, ovvero un gruppo di lavoro che si è occupato di svolgere collettivamente le attività di certificazione preposte.



Il Patto dei Sindaci pertanto raccoglie l'Energy Team in eredità dal progetto MEDEEA, affiancando a questa struttura interna le competenze tecnico-scientifico di ARE Liguria per la stesura del SEAP.

La caratteristica principale del Patto dei Sindaci è quella di mettere la popolazione al centro del rinnovamento energetico, coinvolgendola sugli aspetti organizzativi del comune. A questo proposito, la già consolidata esperienza dell'amministrazione comunale sulla partecipazione della popolazione, avvenuta attraverso la realizzazione di numerose iniziative, pone il Comune di Dolceacqua in una posizione di partenza privilegiata.

Per quanto concerne gli strumenti finanziari presupposti dall'elaborazione del SEAP, il Comune potrà avvalersi di finanziamenti nazionali e regionali, di investimenti propri in un'ottica di promozione delle buone pratiche e di possibili cofinanziamenti da parte di attori sociali coinvolgibili in alcune fasi dei processi avviati.

Inoltre, l'adesione al Patto dei Sindaci, aprirà le porte a bandi comunitari sui temi energetici ed ambientali.



3. La Baseline

La Baseline Emission Inventory (BEI) è la fotografia della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento, il 2005, sia in termini di consumi che di emissioni di anidride carbonica.

Punto di partenza del SEAP, grazie alla BEI è possibile individuare gli obiettivi da perseguire ed elaborare un adeguato Piano d'Azione, oltre ad offrire la base per un monitoraggio continuo.

Per la redazione della BEI sono stati raccolti i dati relativi all'anno base con modalità differenti:

- estrapolazione dati da SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale della Liguria);
- raccolta dati presso la pubblica amministrazione.

1.1 Il SIRA

Il SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale della Liguria), nasce nel 1997 con l'obiettivo di gestire l'inventario delle emissioni inquinanti. Oggi, il sistema è esteso a numerosi dati ed indicatori di interesse ambientale: consente, infatti, l'interrogazione ai fini della redazione dell'Inventario delle Emissioni, del Piano della Qualità dell'aria, della Relazione sullo stato dell'Ambiente e del Bilancio Energetico e della CO₂ regionali e locali.

Il SIRA è in grado di produrre (in unità sia fisiche che energetiche) i bilanci di Sintesi, delle Trasformazioni, dei Consumi e delle Perdite del settore energetico, dei Consumi Finali e dell'Anidride Carbonica.

Ai fini della predisposizione della BEI del comune di Dolceacqua è stato preso in esame il **bilancio dei consumi finali** dell'anno base 2005.

I consumi finali sono suddivisi in:

- Agricoltura e Pesca
- Industria
- Civile
- Trasporti
 - di cui: Stradali

Ai fini della predisposizione del bilancio energetico e della CO₂ del comune per l'anno 2005 è stata effettuata, all'interno del Sistema Informativo Regionale Ambientale, un'acquisizione dei dati dei consumi termici ed elettrici relativi ai vettori energetici reperiti come appresso specificato:

gas naturale, mediante:

- indagine diretta sui singoli impianti puntuali;
- dati comunali (reperiti direttamente mediante richiesta all'ente fornitore);

prodotti petroliferi, mediante:

- indagine diretta sui singoli impianti puntuali;
- dati regionali disponibili dal Bollettino Petrolifero del Ministero dello Sviluppo Economico;
- dati di vendita dei principali depositi di prodotti petroliferi presenti nella regione (ottenuti con indagine presso gli operatori);
- dati di vendita dei principali grossisti di prodotti petroliferi presenti nella regione (ottenuti con indagine presso gli operatori);
- stima dei consumi per autotrazione, per categoria di veicolo e combustibile, sulla base del venduto provinciale e del parco veicoli, con il modello di stima SETS già utilizzato in ambito censimento emissioni;

carbone, mediante:

- indagine diretta sui singoli impianti puntuali;

energia elettrica, mediante:

- indagine diretta sui singoli impianti puntuali;
- dati di fonte GRTN/Terna - Gestore Rete Trasmissione Nazionale energia elettrica;
- dati di fonte Enel Distribuzione;



biomasse, mediante:

- dato regionale di fonte ISTAT.

I dati dei singoli impianti sono stati chiesti impianto per impianto tramite apposito questionario, gli altri dati sono stati acquisiti con il più elevato livello di disaggregazione disponibile ed in ogni caso, rapportati a livello comunale.

La stima dei consumi da trasporto stradale è effettuata tenendo distinti i consumi da traffico urbano da quelli da traffico extraurbano ed autostradale perché i consumi da traffico urbano sono considerate sorgenti diffuse, mentre quelle da traffico extraurbano sono considerate, quando significative ed ove disponibili dati sui flussi veicolari, sorgenti lineari così come le autostrade.

1.2 La raccolta dati presso il comune

Per integrare i dati ottenuti dal SIRA, si è effettuata una campagna di raccolta dati presso il comune, richiedendo informazioni relative a:

- consumi energetici degli edifici di proprietà comunale:
 - identificazione edificio (nome, indirizzo, proprietà/gestione);
 - caratteristiche edificio (tipologia edilizia, anno di costruzione, superficie riscaldata, volume riscaldato);
 - ultima manutenzione (anno e tipologia);
 - dati caldaia (tipo, anno installazione, potenza, vettore/combustibile utilizzato);
 - consumi per il riscaldamento (2005 e 2011);
 - consumi elettrici (2005 e 2011);
- impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile di proprietà comunale:
 - identificazione impianto (produttore, localizzazione, anno messa in servizio, tipologia);
 - caratteristiche impianto (potenza, superficie captante, produzione annua);
- consumi elettrici riguardanti l'illuminazione pubblica:
 - consumi;
 - caratteristiche (numero punti luce, percentuale lampade ad alta efficienza, lunghezza strade illuminate);
- consumi ed inventario del parco autoveicoli comunali:
 - anagrafica (modello, cilindrata, combustibile, anno immatricolazione);
 - consumi e km percorsi.

Le informazioni sono state richieste attraverso apposite schede, dotate di spazi per la compilazione, fornite in via digitale agli uffici comunali.

1.3 La Baseline

I dati raccolti, come indicato nel paragrafo precedente, sono stati inseriti nel template della BEI. I coefficienti di emissione utilizzati sono quelli indicati dalle linee guida del Patto dei Sindaci, considerando l'approccio IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

Per calcolare le emissioni di gas serra, sono stati utilizzati fattori di emissione "Standard" in linea con i principi dell'IPCC, 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.

Secondo questo approccio il gas a effetto serra più importante è la CO₂ e le emissioni di CH₄ e N₂O non è necessario siano calcolate. Inoltre, le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le emissioni derivanti da elettricità verde certificata sono considerate pari a



zero. I fattori di emissione standard forniti in queste linee guida si basano sulle linee guida IPCC del 2006 (IPCC, 2006).

Tipo	Fattore di emissione "standard" [tCO ₂ /MWh]
Gas naturale	0,202
Olio combustibile	0,279
Benzina	0,249
Gasolio	0,267
GPL	0,231
Olio vegetale	0
Biodiesel	0
Bioetanolo	0
Antracite	0,346
Lignite	0,364

Figura 3 – fattori di emissione standard [tCO₂/MWh] – Fonte: Linee guida Patto dei Sindaci

Secondo le Linee Guida del Patto dei Sindaci, le emissioni dovute alla biomassa prodotta in modo sostenibile sono pari a 0. Assumendo infatti che la CO₂ prodotta nel momento della combustione sia pari all'anidride carbonica assorbita durante il ciclo di vita dell'organismo di provenienza della biomassa si può considerare l'apporto di anidride carbonica da tale combustione nullo. Per considerare ciò, tuttavia, è indispensabile che l'approvvigionamento della biomassa sia totalmente sostenibile, ovvero che la crescita della foresta sia maggiore od uguale del tagliato.

Il **fattore di emissione della biomassa** indicato dalle Linee Guida varia da 0 a 0,403 tCO₂/MWh a seconda del livello di sostenibilità di approvvigionamento. Non essendo presenti dati certi riguardo l'origine della biomassa utilizzata per il riscaldamento, per il comune di Dolceacqua è stato assegnato un fattore di emissione pari a **0,403 tCO₂/MWh**.

Paese	Fattori di emissione "standard" [tCO ₂ /MWh _e]
Austria	0,209
Belgio	0,285
Germania	0,624
Danimarca	0,461
Spagna	0,440
Finlandia	0,216
Francia	0,056
Regno Unito	0,543
Grecia	1,149
Irlanda	0,732
Italia	0,483
Paesi Bassi	0,435
Portogallo	0,369
Svezia	0,023
Bulgaria	0,819
Cipro	0,874
Repubblica Ceca	0,950
Estonia	0,908
Ungheria	0,566
Lituania	0,153
Lettonia	0,109
Polonia	1,191
Romania	0,701
Slovenia	0,557
Slovacchia	0,252
UE-27	0,460

Figura 4 – fattori di emissione dell'energia elettrica per stato UE – Fonte: Linee guida Patto dei Sindaci



Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]							
	Electricity	Fossil fuels				Renewable energies		Total
		Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	Other biomass	Solar thermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:								
Municipal buildings, equipment/facilities	50	-	-	300				350
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	1.947	243	242	517		1		2.950
Residential buildings	2.860	337	2.197	2.624		243	3	8.265
Municipal public lighting	344							344
Subtotal	5.201	580	2.439	3.441	-	244	3	11.909
TRANSPORT:								
Municipal fleet				18	4			-
Public transport				123				123
Private and commercial transport	33		80	2.398	3.166			5.822
Subtotal	33	-	80	2.538	3.170	-	-	5.822
Total	5.235	580	2.519	5.979	3.170	244	3	17.730

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]							
	Electricity	Fossil fuels				Renewable energies		Total
		Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	Other biomass	Solar thermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:								
Municipal buildings, equipment/facilities	24	-	-	80	-	-		104
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	940	49	56	138	-	0		1.184
Residential buildings	1.382	68	508	700	-	98		2.756
Municipal public lighting	166	-	-	-	-	-		166
Subtotal	2.512	117	563	919	-	98	-	4.210
TRANSPORT:								
Municipal fleet	-		-	5	1			6
Public transport	-		-	33	-			33
Private and commercial transport	16		18	640	833			1.508
Subtotal	16	-	18	678	834	-	-	1.546
Total	2.528	117	582	1.596	834	98	-	5.756

Figura 5 – Baseline Emission Inventory del comune di Dolceacqua



La maggior parte dei consumi che avvengono all'interno del territorio comunale nei settori considerati sono dovuti al settore civile (pubblica amministrazione, terziario, domestico e illuminazione pubblica), mentre i trasporti incidono per circa un terzo sul totale dei consumi.

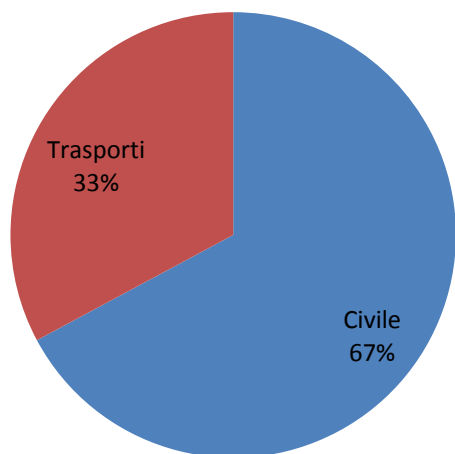


Figura 6 – Consumi per settore [MWh]

settore	MWh
Civile	11.908,7
Trasporti	5.821,5

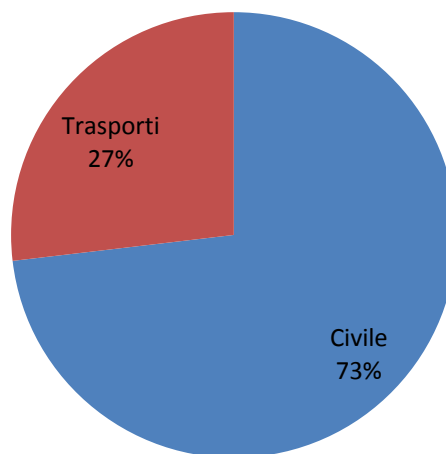


Figura 7 – Emissioni per settore [tCO₂]

settore	tCO ₂
Civile	4.209,9
Trasporti	1.546,0

I consumi che avvengono nel settore civile sono principalmente dovuti al settore domestico, che ricopre circa il 69% del totale del settore. Rilevante è anche la quota relativa al terziario privato (25%), il restante 6% è dovuto alle utenze comunali e all'illuminazione pubblica.

Ad un primo sguardo appare dunque evidente come il coinvolgimento dei privati (sia residenti che addetti al settore terziario) sia di fondamentale importanza per il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal Patto dei Sindaci.

Tuttavia, è bene ricordare anche l'importanza dell'abbattimento dei consumi addebitabili direttamente alla Pubblica Amministrazione, in quanto, oltre che a generare un risparmio in termini economici per la comunità, gli interventi sulle utenze comunali possono essere utili per promuovere le opere di efficientamento energetico presso la popolazione, in modo da attivare un circolo virtuoso che coinvolga tutto il settore privato.

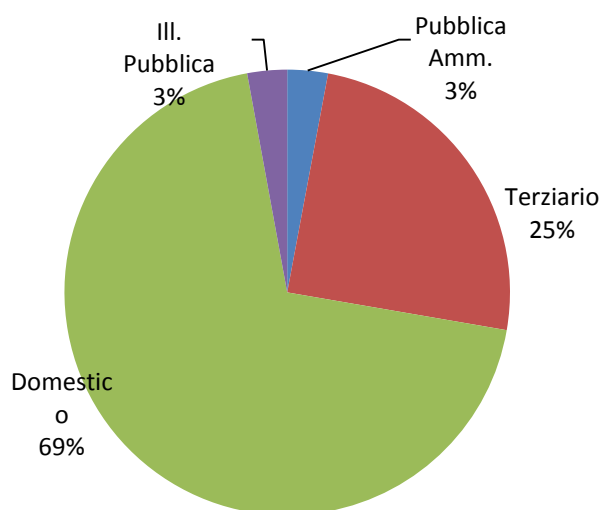


Figura 8 – Consumi nel settore civile [MWh]

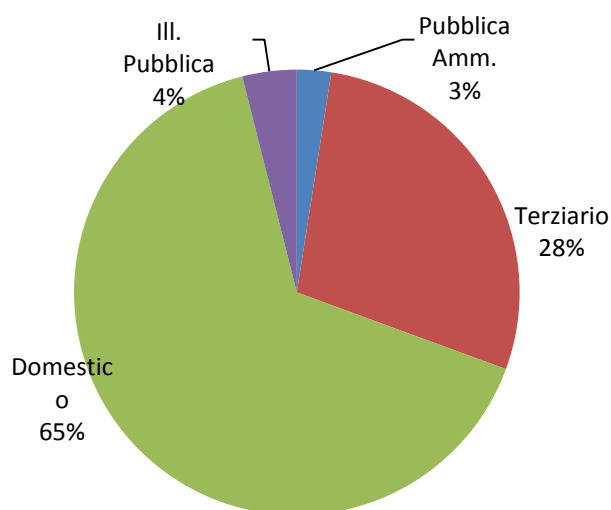


Figura 9 – Emissioni nel settore civile [tCO₂]

settore	MWh
Pubblica amministrazione	350,3
Terziario	2.950,1
Domestico	8.264,7
Illuminazione pubblica	343,5

settore	tCO ₂
Pubblica amministrazione	104,4
Terziario	1.183,8
Domestico	2.755,8
Illuminazione pubblica	165,9

Il settore dei trasporti è ad appannaggio quasi esclusivamente del privato, le utenze comunali ed il trasporto pubblico incidono per una quota quasi trascurabile (2%).

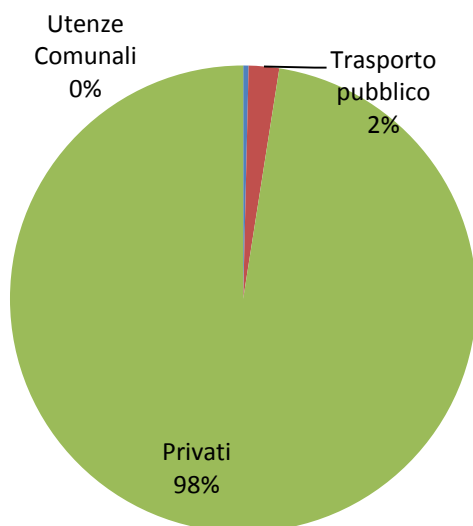


Figura 10 – Consumi nel settore trasporti [MWh]

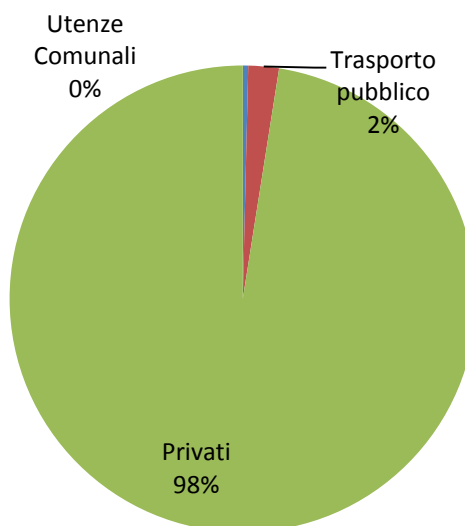


Figura 11 – Emissioni nel settore trasporti [tCO₂]

settore	MWh
Utenze Comunali	21,6
Trasporto pubblico	122,6
Privati	5.677,3

settore	tCO ₂
Utenze Comunali	5,8
Trasporto pubblico	32,7
Privati	1.507,5



Se si osserva il settore civile, l'elettricità è il vettore più utilizzato, ed incide per il 44% del totale del settore. Per il riscaldamento, i combustibili maggiormente utilizzati sono il Gasolio ed il GPL, che incidono rispettivamente per il 29% ed il 20%. Gas naturale e Biomassa sono fermi al 5% ed al 2%, seppur queste due fonti sono destinate nei prossimi anni a salire significativamente, per il gas a causa del prolungamento della rete del metano, che dal 2013 sarà presente in tutto il centro urbano, mentre per quanto concerne la biomassa a causa della diffusione negli ultimi anni di sistemi di riscaldamento di ultima generazione che utilizzano pellet, cippato e legname.

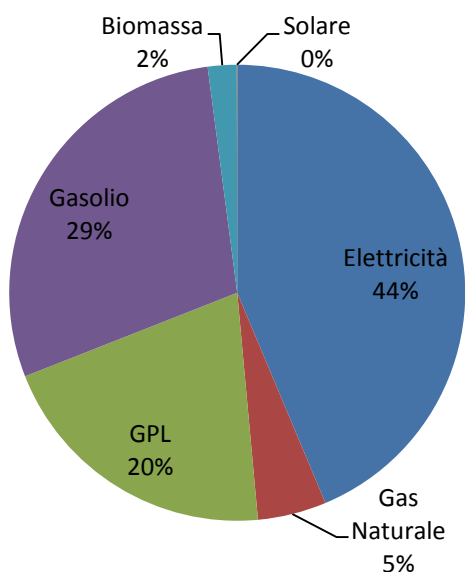


Figura 12 – Consumi per combustibile/vettore nel settore civile [MWh]

settore	MWh
Elettricità	5.201
Gas Naturale	580
GPL	2.439
Gasolio	3.441
Biomassa	244
Solare termico	3

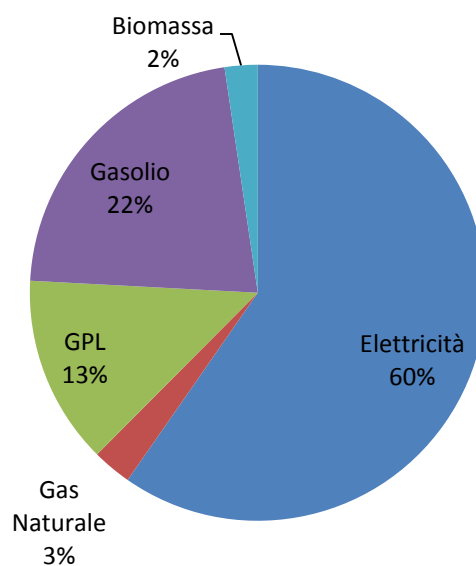


Figura 13 – Emissioni per combustibile/vettore nel settore civile [tCO₂]

settore	tCO ₂
Elettricità	2.512
Gas Naturale	117
GPL	563
Gasolio	919
Biomassa	98
Solare termico	-



Nel settore trasporti la benzina è il combustibile più utilizzato (54% dei consumi) , seguito dal gasolio (44%). Trascurabili gli apporti di elettricità (1%) e GPL (1%).

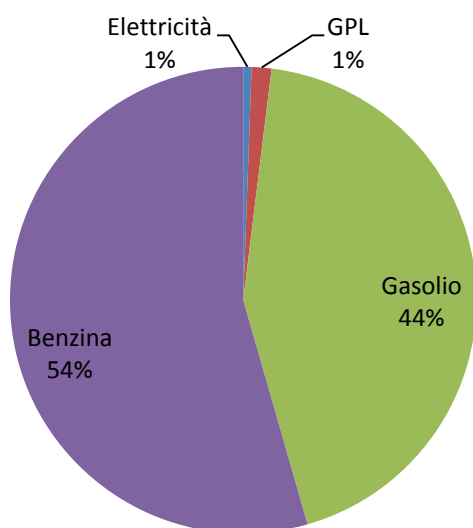


Figura 14 – Consumi per combustibile/vettore nei trasporti [MWh]

settore	MWh
Elettricità	33
GPL	80
Gasolio	2.538
Benzina	3.170

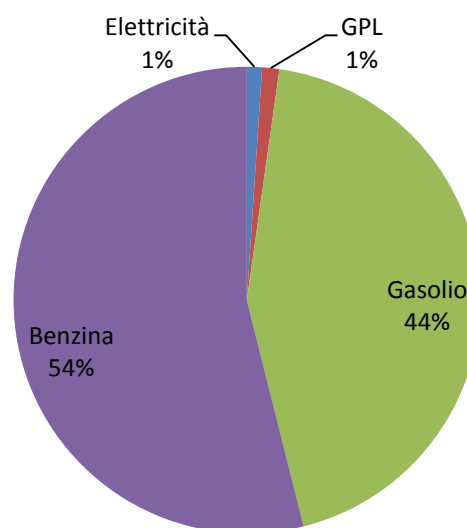


Figura 15 – Emissioni per combustibile/vettore nei trasporti [tCO₂]

settore	tCO ₂
Elettricità	16
GPL	18
Gasolio	678
Benzina	834

Complessivamente il combustibile più utilizzato nel 2005 a Dolceacqua è stato il gasolio, che incideva percentualmente sui consumi circa il 34% sui settori inclusi nel SEAP, seguito dall'elettricità (30%). Benzina e GPL incidevano rispettivamente per il 18% e il 14%, mentre il gas naturale solo per il 3%, in quanto la rete del gas non era ancora stata realizzata. Di ridotto apporto biomassa e solare termico, che incidevano complessivamente per l'1%.

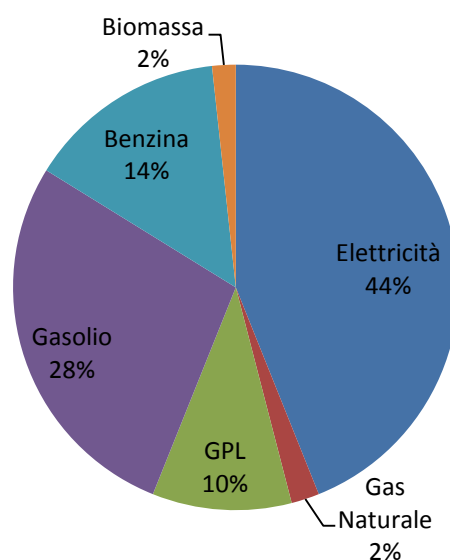
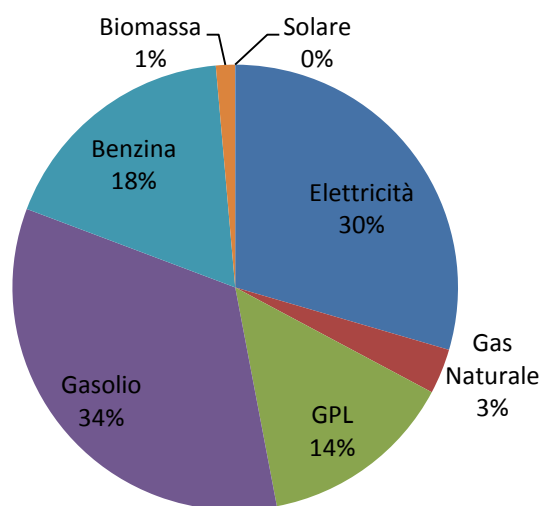




Figura 16 – Consumi per combustibile/vettore
[MWh]

settore	MWh
Elettricità	5.235
Gas Naturale	580
GPL	2.519
Gasolio	5.979
Benzina	3.170
Biomassa	244
Solare termico	3

Figura 17 – Emissioni per combustibile/vettore
[tCO₂]

settore	tCO ₂
Elettricità	2.528
Gas Naturale	117
GPL	582
Gasolio	1.596
Benzina	834
Biomassa	98
Solare termico	-

Dalla BEI si individua pertanto come il settore principale su cui è possibile agire è il civile, sia nel domestico che nel terziario. Il settore trasporti non presenta invece grandi possibilità, in quanto il trasporto pubblico e le utenze comunali rappresentano una minima parte dei consumi complessivi del settore. Un possibile potenziamento del trasporto pubblico si scontra con la possibilità decisionale del comune, che non possiede quote dell'azienda di trasporto locale e pertanto non può attivamente partecipare ad un eventuale rafforzamento della flotta veicolare.

1.4 Analisi SWOT

L'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats, ovvero punti di forza, punti deboli, opportunità e minacce) è un utile strumento di pianificazione strategica e può essere utilizzato per il processo del SEAP. Partendo dai risultati dell'indagine di base, l'analisi SWOT consente di determinare i punti di forza e i punti deboli dell'autorità locale nel campo della gestione energetica e del clima, nonché le opportunità e le minacce che potrebbero avere un'influenza sul SEAP. Questa analisi può aiutare a definire le priorità nella fase di studio e selezione delle azioni e delle misure da intraprendere per il SEAP.

<p>Punti di forza</p> <ul style="list-style-type: none"> – Amministrazione sensibile alle tematiche energetiche ed ambientali; – esperienza consolidata da parte dell'amministrazione sulla creazione di Gruppi di Acquisto per la popolazione; – partecipazione a progetti europei quali MEDEEA e EEA®; – Energy Team già costituito; – organizzazione di numerosi eventi per la promozione del territorio in modo sostenibile. 	<p>Punti deboli</p> <ul style="list-style-type: none"> – parco edilizio antico e dalle basse performance energetiche.
<p>Opportunità</p> <ul style="list-style-type: none"> – Disponibilità dell'amministrazione ad impegnarsi concretamente su questioni energetico ambientali; – Popolazione partecipe alle iniziative dell'amministrazione. 	<p>Minacce</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dipendenza da servizi pubblici di trasporti non direttamente connessi con l'amministrazione comunale.



4. Riepilogo

Anno Base	2005
Metodologia utilizzata	IPCC
Riduzione scelta	Pro capite
Settori esclusi	Industria, Trasporto extraurbano
Emissioni al 2005	5.756 tCO ₂
Emissioni al 2005 pro capite	2,88 tCO ₂ /ab.
Obiettivo di riduzione minimo al 2020	1.237,5 tCO ₂ (21,5% del consumo attuale)
Obiettivo di riduzione minimo al 2020 pro capite	0,58 tCO ₂ /ab.



5. Le azioni

Sono di seguito elencate le azioni per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione di anidride carbonica.

Ad ogni azione è stato associato un codice:

- le prime tre lettere indicano il settore di appartenenza dell'azione;
- L o S rispettivamente per lungo periodo di attuazione (2020) e breve periodo (2015);
- numero progressivo identificativo.

Codice	Azione	tCO ₂	%
EDILIZIA			
EDI-S01	Conversione caldaie a gasolio e GPL di proprietà privata	233,6	3,8 %
EDI-S02	Conversione caldaie a gasolio negli edifici pubblici	31,2	0,5 %
EDI-L01	Interventi per il risparmio energetico su edifici e abitazioni di proprietà privata	150,7	2,4 %
EDI-L02	Installazione pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria	41,2	0,7%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA			
ILL-S01	Acquisto di Energia Elettrica verde certificata da parte della P.A.	102,3	1,7 %
ILL-S02	Utilizzo di lampade efficienti per l'illuminazione pubblica	65,8	1,1 %
ILL-S03	Gestione impianti di illuminazione negli edifici di proprietà comunale	16,9	0,3 %
TRASPORTI			
TRA-S01	Pista ciclabile	-	-
PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE			
PER-S01	Installazione impianti fotovoltaici di proprietà della pubblica amministrazione	5,1	0,1 %
PER-S02	Gruppo di Acquisto per pellet certificato ecosostenibile	289,3	4,7 %
PER-L01	Installazione impianti fotovoltaici di proprietà privata	192,0	3,1 %
PER-L02	Acquisto di Energia Elettrica verde certificata da parte dei privati	139,3	2,3 %
TOTALE		1.267,4	20,5 %

**EDI – S01****Conversione caldaie a gasolio e GPL di proprietà privata****Facilitatore dell'attuazione**

Comune di Dolceacqua

Premessa

L'assenza in questi anni di una copertura della rete del gas nel comune ha fatto sì che il consumo di GPL e gasolio fosse una scelta obbligata per gli abitanti di Dolceacqua.

Il gasolio è attualmente il combustibile maggiormente utilizzato nel civile all'interno del territorio comunale, incidendo del 30% sui consumi complessivi del settore, mentre il GPL incide per il 21%.

Questi due combustibili, a parità di consumo energetico, producono una maggior quantità di anidride carbonica rispetto al gas metano, pertanto, ipotizzando solo un cambio di combustibile senza modificare il consumo energetico delle caldaie esistenti, al fine di non sovrapporre questa azione alla EDI-L01, si otterrebbe un notevole abbattimento delle emissioni di CO₂.

Alla possibilità di allacciarsi alla rete gas si affianca la diffusione di impianti di riscaldamento che sfruttano biomassa: in particolare il consumo di pellet, negli ultimi anni, grazie anche alle iniziative promosse dall'amministrazione comunale, è incrementato notevolmente. Questo discorso sarà affrontato più dettagliatamente nell'azione PER-S02.

Obiettivi dell'azione

Conversione delle caldaie di proprietà privata funzionanti a gasolio e GPL con caldaie a metano (ipotizzando il rendimento della caldaia invariato).

Descrizione dell'azione

Dal 2009 sono in corso i lavori ad opera dell'azienda Rete Gas Liguria per proseguire la rete gas da Camporosso fino al comune di Dolceacqua che termineranno a fine 2012. Dal 2013 pertanto sarà possibile per la popolazione collegarsi alla rete, ottenendo risparmi economici ed ambientali.

L'amministrazione comunale si è impegnata in questi anni a promuovere la conversione delle caldaie, agendo sui propri impianti.

Questa azione incentiverà inoltre il cambio delle caldaie oggi installate in ambiente domestico, influenzando quindi anche indirettamente sull'abbattimento delle emissioni. Per quanto concerne il cambio di caldaia tradizionale con caldaia più efficiente si veda l'azione EDI-L01.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Ipotizzando la conversione dell'80% degli impianti funzionanti a gasolio e a GPL presenti nel territorio comunale di proprietà privata (settori domestico e terziario), si stima, mantenendo invariati i consumi energetici, un risparmio di emissioni di CO₂ pari a 283,2 tonnellate. Nel dettaglio:

Combustibile	%	MWh	Risparmio tCO ₂
GASOLIO	80%	2.513	163,3
GPL	80%	1.951	70,3
TOTALE		4.464	233,6

A questo risparmio va aggiunto quello derivante dalla conversione degli edifici di proprietà comunale, a cui è stata dedicata una scheda a parte.



Prevedibile svolgimento temporale

I lavori per il prolungamento della rete gas dal comune di Camporosso fino a Dolceacqua sono incominciati nel 2009 e termineranno alla fine del 2012. Da gennaio 2013 in poi sarà quindi possibile allacciarsi alla rete e si ipotizza che entro il 2015 gran parte del settore domestico sarà servito da gas naturale. Entro il 2020 si intende completare il processo di conversione.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Il soggetto promotore dell'azione è il comune di Dolceacqua, che intende coinvolgere cittadini, addetti del settore terziario e quindi artigiani ed impiantisti.

Valutazioni e strategie finanziarie

Il costo per il prolungamento della rete gas è stato di 150.000 €, interamente finanziato dalla società Rete Gas Liguria.



EDI – S02 Conversione caldaie a gasolio negli edifici pubblici

Facilitatore dell'attuazione

Comune di Dolceacqua

Premessa

Con l'arrivo della rete del gas metano nel comune di Dolceacqua prevista per il 2013, anche gli impianti che servono gli edifici comunali andranno incontro ad un totale rinnovamento, permettendo di ridurre i consumi di combustibile ed i costi. Oltre alla conversione delle caldaie da gasolio a metano, l'amministrazione comunale intende studiare la possibilità di realizzare almeno un impianto che utilizzi combustibile dalle emissioni pari a zero, come ad esempio una caldaia a pellet.

Obiettivi dell'azione

Conversione delle caldaie degli edifici di proprietà comunale funzionanti a gasolio con caldaie a metano e pellet.

Descrizione dell'azione

Dal 2009 sono in corso i lavori per proseguire la rete gas da Camporosso fino al comune di Dolceacqua che termineranno a fine 2012.

L'amministrazione comunale provvederà all'allacciamento alla nuova rete gas per quanto riguarda due edifici su quattro:

- Complesso Scolastico;
- Palazzo Garoscio.

Il Castello Doria ad oggi non presenta un impianto di riscaldamento e, dato il suo utilizzo, è improbabile che venga mai realizzato.

Per quanto riguarda il Municipio, si sta studiando la possibilità di realizzare un impianto di riscaldamento a pellet, nel caso tale impianto non venga realizzato, l'impianto di riscaldamento del municipio sarà convertito anch'esso a metano.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Ipotizzando la totale conversione degli impianti funzionanti a gasolio di proprietà comunale, si stima, mantenendo invariati i consumi energetici, un risparmio di emissioni di CO₂ pari a 19,5 tonnellate. Nel dettaglio per edificio:

Edificio	Combustibile	Consumo attuale [MWh]	Emissioni evitate [tCO ₂]
Castello Doria	-	-	-
Municipio	Pellet	58.000	15,5
Complesso scolastico	Metano	237.202	15,4
Palazzo Garoscio	Metano	5.000	0,3
TOTALE		300.202	31,2

Il comune si impegna, una volta realizzato l'impianto a pellet nel municipio, ad acquistare biomassa prodotta in modo ecosostenibile, per questo motivo le emissioni future addebitabili all'edificio comunale dovute al riscaldamento verranno considerate pari a 0. In questo modo il Municipio, considerando anche l'azione PER-S01 che prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, sarà totalmente ad impatto zero.



Prevedibile svolgimento temporale

2009 – 2012 prolungamento rete gas
2013 conversione caldaie di proprietà comunale

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comune di Dolceacqua

Valutazioni e strategie finanziarie

Il costo degli interventi, a carico della pubblica amministrazione è stimabile in circa 10.000 €.

**EDI – L01****Interventi per il risparmio energetico su edifici e abitazioni di proprietà privata****Facilitatore dell'attuazione**

Comune di Dolceacqua

Premessa

I consumi energetici complessivi del comune di Dolceacqua sono principalmente addebitabili ai consumi per il riscaldamento degli edifici che avvengono in ambito domestico. Incrociando i dati di consumo energetico del SIRA con i dati ISTAT riferiti al numero di alloggi occupati, si nota come la prestazione energetica degli edifici sia molto bassa, supera infatti mediamente i 125 kWh/mq.

Obiettivo principale dell'amministrazione comunale sarà perciò quello di indurre la popolazione ad abbassare tali consumi attraverso opere di riqualificazione energetica degli edifici.

Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici di proprietà privata ad uso domestico, sia condomini che singole abitazioni. Tale miglioramento sarà ottenibile sia attraverso il recepimento nel regolamento edilizio comunale delle norme nazionali e regionali, sia promuovendo gli interventi di efficienza energetica negli edifici, attraverso apposite campagne di informazioni e agevolazioni.

Descrizione dell'azione

Il ruolo del comune in questa azione sarà quello di incentivare gli interventi di riqualificazione energetica presso la popolazione, sia residente che quella delle seconde case. Tali azioni possono essere sia a livello di regolamenti (apposite indicazioni sul REC, anche con specifico allegato energetico ad integrazione del Regolamento) sia di incentivazione economica che di informazione presso la popolazione, attraverso incontri e dibattiti che facciano "toccare con mano" alla popolazione la questione del risparmio energetico.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati ottenibili sono stati stimati tenendo conto dell'edificato esistente nel territorio comunale, gli apporti dei nuovi edifici saranno ridotti, in quanto la normativa vigente prevede che siano costruiti con criteri energetici che soddisfino almeno la classe C.

Dolceacqua	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
alloggi	704	193	52	100	93	103	71	1316
edifici	324	134	39	61	57	70	51	736

Tabella 4 – Edifici ed alloggi nel comune di Dolceacqua – Fonte: ISTAT

Secondo i dati del censimento ISTAT del 2001, quasi il 70% degli edifici è stato realizzato in muratura portante. Il 62% degli edifici è stato realizzato prima del 1945, mentre dal secondo dopoguerra la crescita di edificato nel territorio comunale è stato costante nei decenni, senza tuttavia conoscere un vero e proprio boom edilizio come avvenuto in molti altri comuni della Liguria.

Per quantificare gli apporti in termini di risparmio energetico di questa azione, si sono considerati tre aree di intervento, ovvero:



- l’involucro opaco (pareti esterne, coperture, solai su terra);
- l’involucro trasparente (finestre e superfici vetrate);
- impianto di riscaldamento.

Mediamente, l’involucro opaco è la causa principale di dispersione termica, in quanto coinvolge superfici elevate. La tecnologia odierna permette di ridurre drasticamente la dispersione di calore dai solai e dalle pareti, e anche la normativa nazionale negli ultimi anni si è fatta molto stringente sui limiti da applicare. Sebbene la tecnologia oggi permetta una coibentazione negli edifici a basse prestazioni energetiche, tale processo può essere quello più complicato, in quanto richiede tempi e costi elevati.

La sostituzione dell’involucro trasparente, al contrario dell’opaco, è più immediata e semplice da realizzare. La vita naturale degli elementi è infatti più breve e le finestre oggi in commercio rispettano i limiti nazionali imposti di trasmittanza, pertanto è facile ipotizzare uno scenario di evoluzione “business as usual” che porti nei prossimi anni ad importanti risultati. Sarà tuttavia compito del comune potenziare questo processo, al fine di ottenere più rapidamente risultati nell’abbattimento delle emissioni di CO₂.

Discorso analogo vale per gli impianti di riscaldamento, seppur con alcuni distinguo: un errato dimensionamento del generatore e dei corpi scaldati può far lievitare i consumi anche se si utilizzano tecnologie di ultima generazione, è pertanto importante prima di sostituire gli impianti realizzare un’attenta diagnosi energetica degli edifici.

Un’azione specifica dovrà essere effettuata sui condomini con riscaldamento centralizzato: posto che il regolamento edilizio dovrà disincentivare in questi casi il proliferare di generatori autonomi, sarà indispensabile onde ridurre i consumi e migliorare le condizioni climatiche degli appartamenti, dotare le singole unità abitative di contabilizzatore di calore e valvole termostatiche. Oltre che ad ottenere un risparmio considerevole, in questo modo anche gli abitanti dei condomini saranno direttamente responsabili dei propri consumi termici. Al 2001 erano presenti nel territorio comunale 35 condomini (edifici con più di 4 interni), ovvero circa il 5% degli edifici totali.

COMUNI	Numero di interni						Totale
	1	2	3 o 4	Da 5 a 8	Da 9 a 15	16 e più	
Dolceacqua	405	165	131	26	9	-	736
%	55 %	22 %	18 %	4 %	1 %		100,0%

Tabella 5 – Edifici per numero di interni – Fonte: ISTAT

Per quantificare le emissioni evitate sono state utilizzate le schede dell’Autorità dell’Energia Elettrica e del Gas (AEEG), nel dettaglio:

- scheda 6T per l’involucro opaco;
- scheda 5T per l’involucro trasparente;
- scheda 3T per gli impianti di riscaldamento.

Il risparmio ottenibile entro il 2020, per quanto riguarda gli edifici esistenti, è illustrato nella tabella sottostante.

Area d’intervento	% sul totale	Risparmio energetico [MWh]	Emissioni evitate all’anno [tCO ₂]
involucro opaco	10 %	558,7	129,1
l’involucro trasparente	40 %	191,4	44,2
impianti di riscaldamento	80 %	180,4	41,7
TOTALE		930,5	214,9

Tabella 6 – Risparmio ottenibile

Le percentuali sono calcolate facendo riferimento ai dati ISTAT sulle superfici medie opache e trasparenti, mentre per gli impianti di riscaldamento ai dati relativi agli alloggi presenti sul territorio comunale.



Al risparmio ottenuto va a contrapporsi l'incremento della popolazione di Dolceacqua, che dai 2.000 del 2005, si stima aumenti a 2.150 nel 2020. Ciò significa che alloggi attualmente vuoti nei prossimi anni saranno occupati, inoltre si prevede la realizzazione di nuovi edifici. Si stima che l'incremento di emissioni di CO₂ dovuto all'aumento della popolazione in ambito domestico sia pari a circa 64,2 tCO₂, tale valore andrà sottratto al risparmio ottenibile mostrato in *Tabella 6*, pertanto i benefici in termini di CO₂ per il settore domestico saranno pari a **150,7 tCO₂**.

Prevedibile svolgimento temporale

Il processo dovrà essere progressivo fino al 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Il soggetto promotore sarà l'amministrazione comunale che dovrà coinvolgere cittadini ed imprese locali nel processo di riqualificazione energetica.

Valutazioni e strategie finanziarie

Per promuovere le iniziative di risparmio energetico sono a disposizione strumenti finanziari che incentivano gli interventi: per interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti, i proprietari dell'immobile hanno diritto ad una detrazione dall'imposta lorda pari al 55 % delle spese sostenute entro il 30 giugno 2013 (DI n. 83/2012). Dal 1° luglio 2013 questi incentivi saranno sostituiti con la detrazione Irpef del 36 % già prevista per le spese di ristrutturazioni edilizie.



EDI – L02

Installazione pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Facilitatore dell'attuazione

Comune di Dolceacqua

Premessa

I pannelli solari termici permettono la produzione di acqua calda sanitaria sfruttando il calore derivante dai raggi solari, producendo energia termica senza emissioni di anidride carbonica.

Esistono molte tipologie di pannelli, da quelli vetrati, meno costosi ma dal rendimento più basso, a quelli sottovuoto, che permettono di sfruttare oltre il 60% del calore assorbito per la produzione di acqua calda sanitaria.

Obiettivi dell'azione

Realizzazione da parte dei privati di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria ad integrazione degli impianti termici.

Descrizione dell'azione

Il comune si impegna a promuovere e ad agevolare la realizzazione di impianti solari termici presso le abitazioni private. La legge nazionale impone l'obbligo di installazione dei suddetti impianti nelle nuove costruzioni; pertanto, gli edifici che nei prossimi anni verranno edificati dovranno per legge essere dotati di impianti solari termici. Il comune di Dolceacqua intende spingere al massimo tale possibilità, incentivando con gli strumenti finanziari a propria disposizione.

Per il calcolo dei risultati, si è stimata una diffusione degli impianti solari termici presso i privati pari al 10% delle caldaie (circa 80) degli edifici presenti nel territorio comunale.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si stima una produzione di energia termica pari a 203,9 MWh, che corrispondono circa a 41,2 tCO₂ non emessa all'anno.

Per la quantificazione in termini energetici sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle schede dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG), nello specifico la 8T.

Prevedibile svolgimento temporale

A partire dal 2013 operazione di sensibilizzazione della popolazione, che entro il 2020 dovrà aver realizzato gli impianti stimati.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Abitanti, addetti al settore terziario, progettisti e impiantisti

Valutazioni e strategie finanziarie

Stimando circa 2.000 € ad impianto, si stima una spesa complessiva a carico dei privati pari a 160.000 €.

Con il decreto del 28 dicembre 2012 è scattato il conto termico, che completa il quadro delle leggi incentivanti in Italia. Il conto permetterà nel giro di 6 anni il recupero fino al 40% delle spese sostenute per l'installazione.



ILL – S01 Acquisto di Energia Elettrica verde certificata

Facilitatore dell'attuazione

Comune di Dolceacqua

Premessa

I certificati RECS (Renewable Energy Certificate System) sono una forma d'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. I certificati RECS sono titoli emessi dal GSE per attestare la produzione di energia da fonti rinnovabili. La loro peculiarità è che sono "scambiabili" in ambito nazionale ed internazionale. Chi non produce energia rinnovabile, acquistando i certificati RECS contribuisce alla produzione di energia verde. Un certificato, normalmente è di taglia pari a 1MWh, al momento del suo acquisto viene annullato per impedire che venga acquistato due volte.

Obiettivi dell'azione

Utilizzo di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili certificata, in modo da azzerare le emissioni di CO₂ per il consumo di energia elettrica.

Descrizione dell'azione

Il comune, dal 2010, acquista energia verde certificata attraverso il consorzio CEV. L'energia elettrica verde acquistata copre totalmente il fabbisogno energetico sia dell'illuminazione pubblica che delle utenze degli edifici comunali.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Grazie all'acquisto di energia RECS certificata, tutti i consumi di energia elettrica dovuti direttamente all'amministrazione comunale (edifici e illuminazione pubblica). I consumi al 2005 ammontavano a 393,6 MWh, di cui 343,5 MWh solo per l'illuminazione pubblica. Tali consumi nel 2005 corrispondevano a circa 190,1 tCO₂. L'acquisto di energia verde certificata, escludendo i consumi evitati grazie all'attuazione delle azioni ILL-S02, ILL-S03 e PER-S01, si stima pari a circa 211,8 MWh l'anno, che corrispondono a circa 102,3 tCO₂ di emissioni evitate.

Prevedibile svolgimento temporale

Dal 2010 il comune acquista energia elettrica verde certificata attraverso il consorzio CEV.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comune di Dolceacqua, Consorzio CEV.

Valutazioni e strategie finanziarie

-



ILL – S02	Utilizzo di lampade efficienti per l'illuminazione pubblica
Facilitatore dell'attuazione	
Comune di Dolceacqua	
Premessa	
I LED sono sempre più utilizzati in ambito illuminotecnico in sostituzione delle sorgenti di luce tradizionali. Il loro utilizzo al posto di lampade ad incandescenza, alogene o fluorescenti compatte permette di ottenere un notevole risparmio in ambito energetico ed economico.	
Obiettivi dell'azione	
Sostituzione delle lampade tradizionali per l'illuminazione pubblica presenti nel territorio comunale con lampade a LED sui punti luce di gestione diretta da parte del comune al fine di ridurre i consumi.	
Descrizione dell'azione	
Nei prossimi anni il comune sostituirà 84 su 180 lampade a bassa prestazione energetica con lampade a LED, inoltre, il comune intende verificare l'efficienza della rete al fine di ridurre le dispersioni di energia.	
Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni	
In termini energetici il risparmio si attesterà intorno ai 136 MWh, che corrispondono ad emissioni evitate di anidride carbonica di circa 65,8 tonnellate.	
Prevedibile svolgimento temporale	
Entro il 2015.	
Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori	
Comune di Dolceacqua, gestori dell'illuminazione pubblica.	
Valutazioni e strategie finanziarie	
Il comune intende usufruire di un contratto tipo ESCO, che permetterà la sostituzione delle lampade a costo zero. A seconda della durata del contratto, il comune pagherà il servizio negli anni seguenti utilizzando il risparmio sui consumi ottenuto.	

**ILL – S03****Gestione impianti di illuminazione negli edifici di proprietà comunale****Facilitatore dell'attuazione**

Comune di Dolceacqua

Premessa

L'utilizzo di lampade ad alta efficienza può portare un immediato risparmio di energia elettrica, che permette in breve tempo di ammortizzare la spesa sostenuta. Il comune di Dolceacqua, al fine di ridurre consumi e spese, ha siglato nel 2012 un contratto per la sostituzione e la gestione dei punti illuminanti presenti negli edifici di proprietà comunale.

Obiettivi dell'azione

Riduzione dei costi e dei consumi da parte della pubblica amministrazione per quanto concerne l'utilizzo di energia elettrica negli edifici di proprietà comunale.

Descrizione dell'azione

Il comune di Dolceacqua ha stipulato con la società Beghelli l'accordo "Un Mondo di Luce a costo zero" che prevede, attraverso un sistema tipo ESCO, la sostituzione e la gestione dei punti illuminanti degli edifici di proprietà comunale in modo da ridurre i consumi elettrici.

Il contratto di gestione permetterà il monitoraggio costante dei consumi dovuti all'illuminazione, oltre a ridurre drasticamente i consumi elettrici. Il costo per la sostituzione e la successiva gestione degli impianti sarà ricavato dal risparmio ottenuto, per un periodo di sette anni.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si stima una riduzione dei consumi pari a circa il 70% degli attuali. Al 2005 il comune di Dolceacqua aveva consumato energia elettrica per una quota pari a 50,1 MWh, pertanto si stima una riduzione dei consumi di circa 35,1 MWh, che corrispondono a 16,9 tCO₂

Prevedibile svolgimento temporale

Il comune ha siglato l'accordo nel 2012.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comune di Dolceacqua, Beghelli SpA.

Valutazioni e strategie finanziarie

A fronte di un costo di rinnovamento delle lampade pari a zero, nei primi sette anni il comune risparmierà sulla bolletta luce circa il 10% rispetto alle annate precedenti, mentre la restante quota di risparmio sarà utilizzata per pagare il servizio.



TRA-L01 Pista ciclabile

Facilitatore dell'attuazione

Comune di Dolceacqua

Premessa

La realizzazione di una pista ciclabile in sede protetta può portare a molteplici benefici, tra i quali una fruizione del territorio urbano attraverso un sistema di trasporto salutare e ad impatto zero per quanto concerne l'ambiente. Sebbene la maggior parte della popolazione lavori e si muova al di fuori del comune di residenza, è auspicabile che la presenza di una pista ciclabile funzionale possa quantomeno ridurre il carico di CO₂ addebitabile agli spostamenti che avvengono all'interno dei confini comunali, inoltre rappresenta un'ulteriore attrattiva per il turismo.

Obbiettivi dell'azione

Realizzazione di pista ciclabile a sede protetta lungo il fiume Nervia, tramite il prolungamento del tratto già esistente nel limitrofo comune di Camporosso.

Descrizione dell'azione

E' stato approvato il 17 luglio 2012 lo schema di protocollo d'intesa tra la Regione Liguria, Provincia di Imperia ed i Comuni di Bordighera, Camporosso, Dolceacqua, Vallecrosia e Ventimiglia, per lo studio della progettazione di un itinerario ciclabile e pedonabile sulla costa e lungo il fiume Nervia. Il percorso della pista attraverserà tutto il centro cittadino, coinvolgendo di fatto la stragrande maggioranza della popolazione residente di Dolceacqua.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

L'utilizzo della pista ciclabile provocherà un minore utilizzo degli autoveicoli specialmente per quanto concerne i trasporti interni, la quantificazione in termini di riduzione di emissioni di CO₂ potrà avvenire una volta inaugurato il tratto, tenendo presente la frequentazione da parte di popolazione e turisti nella pista.

Prevedibile svolgimento temporale

Nel 2013 verrà realizzato il bando per l'assegnazione dell'appalto delle opere, che verranno realizzate entro il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comune di Dolceacqua, abitanti, turisti.

Valutazioni e strategie finanziarie

La Regione ha inserito questo progetto nella progettualità di finanziamento della ciclopedonale costiera.

**PER-S01****Installazione impianti fotovoltaici di proprietà della pubblica amministrazione****Facilitatore dell'attuazione**

Comune di Dolceacqua

Premessa

L'installazione di un impianto fotovoltaico di proprietà comunale può essere molto importante al fine della promozione di tale tecnologia presso gli abitanti. Seppur infatti percentualmente tale azione non è di particolare impatto, per quanto riguarda la comunicazione, se adeguatamente sfruttata, può dare vita ad un processo virtuoso capace di implementare considerevolmente l'installazione futura di pannelli fotovoltaici di proprietà privata.

Obiettivi dell'azione

Gli obiettivi sono principalmente due:

- produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile;
- promozione dei pannelli fotovoltaici presso gli abitanti.

Descrizione dell'azione

Il comune di Dolceacqua ha realizzato sulla copertura della scuola un impianto fotovoltaico della potenza di 5,28 kW_p che è stato messo in funzione nel novembre 2011.

È intenzione dell'amministrazione comunale realizzare altri impianti fotovoltaici, in particolar modo si sta studiando la realizzazione di un impianto a servizio del Municipio, al fine di renderlo autonomo per quanto concerne l'approvvigionamento di energia elettrica.

Nel 2005, l'edificio del Municipio ha consumato circa 13,75 MWh di energia elettrica, ma con gli interventi indicati nell'azione ILL-S03 si stima una riduzione del consumo annuo, che si abbasserebbe a circa 4,1 MWh. Per coprire tale bisogno, si stima una potenza dell'impianto fotovoltaico pari a circa 3,4 kW_p.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Le stime di produzione e di emissioni evitate dei due impianti in oggetto sono sintetizzate nella tabella seguente.

Impianto	Potenza [kW _p]	Produzione [MWh]	Emissioni evitate [tCO ₂]
Scuola	5,3	6,3	3,1
Municipio*	3,4	4,1	2,0
TOTALE	8,7	10,4	5,1

(*) da realizzarsi

Si stima pertanto una produzione complessiva pari a 10,4 MWh, che corrispondono a 5,1 tCO₂ non emesse.

Prevedibile svolgimento temporale

L'impianto sulla copertura della scuola è stato messo in funzione a fine 2011, mentre si prevede la realizzazione dell'impianto presso il municipio entro il 2015.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comune di Dolceacqua, studenti, abitanti.



Valutazioni e strategie finanziarie

Il costo dell'impianto sulla copertura della scuola è stato di ... €, mentre si stima un costo per l'impianto presso il Municipio pari a circa 10.000 €.

**PER-S02**

Gruppo di Acquisto per pellet certificato ecosostenibile

Facilitatore dell'attuazione

Comune di Dolceacqua

Premessa

Negli ultimi anni, con la diffusione di nuove tecnologie per il riscaldamento che sfruttano biomasse, il consumo di legname e pellet è significativamente aumentato. L'utilizzo di biomassa ottenuta in maniera ecosostenibile, ovvero senza intaccare la superficie boschiva è pertanto un'importante obiettivo, in quanto le emissioni di anidride carbonica dovute alla combustione in questo caso possono essere considerate nulle. Per fare ciò è importante una supervisione, almeno iniziale da parte dell'amministrazione, ad esempio con la creazione di un Gruppo di Acquisto Solidale (GAS) che oltre a garantire la corretta provenienza della materia permette notevoli risparmi ai cittadini, acquistando in blocco il combustibile richiesto.

Obiettivi dell'azione

Acquisto di pellet e biomassa raccolta in modo sostenibile da parte del GAS, in modo da ridurre notevolmente i costi.

Descrizione dell'azione

Il comune di Dolceacqua ha organizzato nel 2010 un primo Gruppo di Acquisto per il pellet, coinvolgendo la popolazione. Per l'acquisto del pellet è stato redatto da AzzerOCO₂ per il comune, un apposito capitolato in cui si specificavano i requisiti per la tipologia di combustibile richiesto. Nel documento veniva posto in rilievo la provenienza della biomassa e il rispetto delle normative vigenti. Aspetto importante era dato anche alla certificazione del materiale.

L'esperienza, che già al suo esordio aveva avuto un buon successo, raccogliendo l'adesione di circa 40 famiglie, è stata ripetuta nel 2011 con un ancor maggiore coinvolgimento delle famiglie del territorio.

Dal 2012 il GAS è gestito direttamente dai cittadini coinvolti.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Secondo il Sistema Informativo Regionale Ambientale, il consumo di biomassa dovuto al settore domestico nel territorio di Dolceacqua per il 2005 era pari a circa 244 MWh mentre, nel 2008, i consumi aumentavano a 373 MWh, ovvero con un incremento in soli tre anni di quasi il 50% a discapito principalmente del gasolio.

Il GAS del 2010 ha acquistato circa 40 tonnellate di pellet, che equivalgono a circa 211 MWh, ovvero quasi il 100% dei consumi di biomassa registrati nel 2005. In termini di CO₂, questa azione ha ridotto le emissioni di circa 85,3 tCO₂.

Visto l'andamento, nei prossimi anni è auspicabile che l'utilizzo di pellet ecosostenibile aumenti: si stima che entro il 2020, il consumo di pellet riduca del 20% l'utilizzo rispettivamente di gasolio e GPL, per un consumo complessivo pari a circa 785 MWh, che corrispondono a 204 tCO₂.

anno	Emissioni evitate [tCO ₂]
2010	85,3
2020	204,0
TOTALE	289,3



Prevedibile svolgimento temporale

Quest'azione è sia a breve che a lungo termine.

Il comune ha organizzato un Gruppo di Acquisto per il pellet nelle stagioni invernali 2010 e 2011, dando il via per un processo autonomo da parte dei cittadini che hanno proseguito l'esperienza anche senza la diretta supervisione del comune, tale processo, complice anche la diffusione del pellet, incrementerà progressivamente fino al 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comune di Dolceacqua, abitanti, fornitori.

Valutazioni e strategie finanziarie

-

**PER-L01****Installazione impianti fotovoltaici di proprietà privata****Facilitatore dell'attuazione**

Comune di Dolceacqua

Premessa

Negli ultimi anni stanno avendo grande diffusione gli impianti di produzione di energia fotovoltaica, composti da pannelli che assorbono la radiazione solare e tramite un inverter la trasformano in energia elettrica alternata. Questo sistema permette la produzione di energia elettrica rinnovabile, che può essere utilizzata direttamente in loco oppure immessa in rete. La diffusione del fotovoltaico, così come di altre tecnologie per la produzione di energia elettrica, cambierà definitivamente lo scenario energetico mondiale, trasformando i cittadini da semplici consumatori di energia a produttori.

Obiettivi dell'azione

Il comune di Dolceacqua si impegna ad informare e stimolare presso la popolazione l'installazione di impianti fotovoltaici, sia nell'esistente (dove possibile, conformemente ai vincoli sul territorio) sia nel nuovo costruito, anche attraverso una implementazione del Regolamento Edilizio.

Descrizione dell'azione

A settembre 2012 risultano installati sul territorio di Dolceacqua 16 impianti fotovoltaici (fonte GSE), a partire dal 2007, per una potenza complessiva di circa 176 kW_p.

anno	2007	2008	2009	2010	2011	2012*	TOTALE
P [kW _p]	1,2	0	35,6	25,7	105	8,2	175,9
numero	1	0	7	5	2	1	16

Essendo un fenomeno recente è ancora difficile individuare un andamento preciso, soprattutto in virtù degli incentivi fiscali, soggetti a frequenti modifiche negli ultimi anni.

Si stima che, al 2020, la diffusione dei pannelli solari fotovoltaici coinvolga il 15% degli edifici di proprietà privata. Si ipotizza che la potenza media di tali impianti sia di circa 3kW_p, raggiungendo pertanto a livello comunale una potenza complessiva pari a 330 kW_p; ciò significa che, dal 2013 al 2020 dovranno essere realizzati impianti per una potenza complessiva pari a circa 160 kW_p.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si stima una produzione di energia elettrica complessiva pari a circa 318 MWh, che significa la non emissione nell'ambiente di circa 192,0 tCO₂.

Prevedibile svolgimento temporale

Il processo dovrà essere progressivo fino al 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Cittadini, addetti del settore terziario.



Valutazioni e strategie finanziarie

Considerando un costo medio a kW_p di circa 2.000€, si stima un costo complessivo, interamente addebitato ai privati di circa 600.000€. Per chi installa un impianto fotovoltaico vi sarà la possibilità di usufruire del V Conto Energia.

**PER-L02****Acquisto di Energia Elettrica verde certificata da parte dei privati****Facilitatore dell'attuazione**

Comune di Dolceacqua

Premessa

Un Gruppo di Acquisto Solidale (GAS) è un insieme di persone che acquista all'ingrosso un bene, ricavandone notevoli benefici in termine economico. Un GAS può anche decidere di acquistare energia, risparmiando denaro e al contempo produrre sostanziali benefici per l'ambiente, ad esempio acquistando energia verde certificata o realizzando sui tetti di proprietà privata impianti fotovoltaici o di altro tipo per la produzione di energia elettrica.

Oltre che una riduzione di emissioni inquinanti si otterrà perciò una maggiore consapevolezza da parte della popolazione ed una partecipazione attiva per il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Obiettivi dell'azione

Creazione di un Gruppo di Acquisto Solidale (GAS) per l'acquisto di energia verde e realizzazione impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Descrizione dell'azione

Il comune di Dolceacqua, attraverso adeguate campagne di informazione e di coinvolgimento, sarà da traino per tutti quei residenti, ma anche per coloro che quotidianamente si recano a Dolceacqua per motivi di lavoro, per la creazione di un Gruppo di Acquisto Solidale rivolto essenzialmente all'acquisto di energia verde o di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. Si stima entro il 2020 di coinvolgere il 6% dei residenti, a cui andranno aggiunti anche le imprese sul territorio che vorranno aderire al progetto (negozi, terziario, ecc..).

Il comune di Dolceacqua ha già maturato in questi anni esperienza per quanto concerne la creazione di un GAS, come specificato nell'azione PER-S02.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si stima un acquisto di energia elettrica da parte dei cittadini e degli addetti al settore terziario pari a circa 288,4 MWh, che corrispondono a 139,3 tCO₂ di emissioni evitate l'anno.

Prevedibile svolgimento temporale

Il processo dovrà essere progressivo fino al 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Cittadini, addetti al settore terziario.

Valutazioni e strategie finanziarie



6. Conclusioni

Le 12 azioni illustrate nel presente documento porteranno al 2020 ad una riduzione di emissioni di anidride carbonica di **1.267,4 tCO₂**, che corrispondono al **20,5 %** dei consumi finali dei settori considerati nell'elaborazione del SEAP dell'anno base 2005 del comune di Dolceacqua.

Il settore che inciderà maggiormente sulla riduzione di emissione di CO₂ sarà quello relativo alla Produzione e Acquisto di Energia Rinnovabile (10,1%), di cui 90,4 tCO₂ (1,5%) saranno abbattute a breve termine, il restante 8,7% entro il 2020. L'azione più importante è quella relativa all'acquisto di pellet ecosostenibile, che complessivamente farà risparmiare al comune di Dolceacqua circa il 4,7% delle emissioni di anidride carbonica al 2005

La riduzione di emissioni dovute agli interventi sugli edifici sarà pari al 7,4% del totale. L'azione più importante è la conversione delle caldaie a gasolio in caldaie a metano, grazie al prolungamento della rete gas, completato alla fine del 2012.

La riduzione delle emissioni dovute all'illuminazione pubblica inciderà per il 3,1% del totale.

Le emissioni evitate nel settore trasporti non sono state quantificate, in quanto si preferisce aspettare l'avvenuta realizzazione dell'opera per poterla monitorare e darle quindi un peso specifico corretto da inserire nel piano.

Considerando il breve ed il lungo termine, al 2015 (anno limite per quanto concerne il breve termine) si saranno raggiunte le 530,2 tCO₂ di emissioni evitate, corrispondenti al 8,7 % del totale, il restante 11,8% verrà raggiunto grazie ad azioni che si protrarranno fino al 2020. Nella tabella sottostante viene mostrato il riepilogo delle azioni del SEAP.

SETTORE	Breve termine		Lungo termine	
	tCO ₂	%	tCO ₂	%
EDILIZIA	264,8	4,3 %	191,9	3,1 %
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	185,0	3,1 %	-	-
TRASPORTI	-	-	-	-
PRODUZIONE E ACQUISTO DI ENERGIA RINNOVABILE	90,4	1,5 %	535,3	8,7 %
TOTALE	530,2	8,7 %	727,2	11,8 %

Figura 18 – Riepilogo delle azioni suddivise per breve e lungo termine

Le emissioni di anidride carbonica nel comune di Dolceacqua passeranno dalle 5.755,9 tCO₂ del 2005 alle 4.920,2 tCO₂ a fronte di un aumento della popolazione di 150 unità. Le emissioni pro capite passeranno quindi da 2,88 tCO₂/ab a **2,28 tCO₂/ab**.

