



Comune di Lavagna

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

realizzato nell'ambito di



con il supporto di



Provincia di Genova



Hanno collaborato alla realizzazione del presente documento:

per il Comune di Lavagna

Guido Stefani – Assessore all’Ambiente del Comune di Lavagna e membro della Commissione Speciale Patto dei Sindaci

Renato Cogorno – membro della Commissione Speciale Patto dei Sindaci

per Fondazione Muvita

Marco Castagna

Barbara Gatti

Alessandro Di Cristina

per Provincia di Genova

Dario Miroglio

Miriam Badino

Si ringrazia inoltre

Luca Caridà

Labter Tigullio – Laboratorio territoriale Tigullio per l’Educazione Ambientale

SOMMARIO

Executive summary	6
INQUADRAMENTO GIURIDICO GENERALE	
Panorama della legislazione del risparmio energetico	8
La normativa specifica.....	10
LAVAGNA:LO STATO ATTUALE, LA VISIONE PER IL FUTURO E LE STRATEGIE DI INTERVENTO	
Lo stato attuale	14
Evoluzione prevedibile e strategie di intervento	16
La Vision del Comune di Lavagna	17
L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI CO₂ DEL COMUNE DI LAVAGNA	
Il Bilancio delle emissioni della Provincia di Genova	20
Le emissioni da consumi energetici finali di Lavagna	24
La Baseline	29
Glossario.....	31
LE ATTIVITA' DI COMUNICAZIONE E PARTECIPAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL SEAP	
Premessa.....	34
Fasi	34
La cronaca delle attività realizzate	41
LE AZIONI PER RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI DEL SEAP	
Quantificazione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni.....	46
Linee guida per l'implementazione e il monitoraggio del SEAP nel tempo.....	47
Schede analitiche delle azioni.....	48
Le azioni del SEAP - riepilogo.....	74

Executive summary

Il Comune di Lavagna ha aderito il 22 dicembre 2009 all'iniziativa comunitaria denominata "**Patto dei Sindaci**", il progetto dell'Unione Europea che coinvolge le Amministrazioni Locali ed i cittadini nella lotta al riscaldamento globale.

La sottoscrizione al "Patto dei Sindaci", impegno volontario delle Amministrazioni Locali, prevede di andare oltre gli obiettivi indicati dall'Unione Europea (tramite l'emanazione del Protocollo di Kyoto) ovvero di ridurre le emissioni di anidride carbonica - CO₂ di almeno il 20 % sul proprio territorio entro l'anno 2020 attraverso la pianificazione e l'attuazione concreta di misure ed azioni di efficienza e di risparmio energetico e di energia da fonti rinnovabili.

Gli obiettivi di riduzione rispetto alle emissioni relative ai consumi energetici finali (i quali ammontano complessivamente a oltre 11.000 t/anno) sono stati pertanto determinati con il concorso dei cittadini e definiti in maniera coerente con quelli che sono gli impatti dei vari settori.

In totale il SEAP prevede 21 azioni da mettere in atto per portare le emissioni al livello desiderato, in particolare i maggiori impatti in termini di riduzione delle emissioni si attendono dal settore del civile (oltre 6.800 ton CO₂). Anche il settore delle energie rinnovabili fornisce un importante contributo: la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile incide per oltre 1.500 ton CO₂ e l'acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili, sia nel settore pubblico che nel settore privato, contribuisce per oltre 1.800 ton CO₂.

Lavagna "città di mare", con le sue bellissime spiagge, il suo porto turistico; Lavagna "città di terra" con le sue verdi colline rivestite di olivi e macchia mediterranea; Lavagna "città di fiume" con l'oasi faunistica del fiume Entella, sito di interesse comunitario.

"Lavagna una città dove vivere bene".

Questa è la ragione più profonda dell'adesione di Lavagna al Patto dei Sindaci: l'impegno per rendere la nostra città sempre più vivibile attraverso scelte che favoriscano la difesa dell'ambiente e il miglioramento della qualità di vita.

A black and white photograph of a classical statue, likely representing a personification of Law or Justice. The figure is shown from the chest up, wearing a draped garment. He holds a large, rectangular tablet in his left hand, upon which the word "LEX" is carved in capital letters. In his right hand, he holds a bundle of rods or a staff. The background is a dark, solid color.

**INQUADRAMENTO GIURIDICO
GENERALE**

Panorama della legislazione del risparmio energetico

Il panorama internazionale

Verso la fine degli anni '80 è iniziato un percorso a livello internazionale per creare una politica ambientale che consentisse la riduzione dell'inquinamento a livello mondiale, che si è concretizzato nel 1992 con l'adozione della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici.

Dalla convenzione è nato un processo permanente di esame, di discussione e di scambio di informazioni che ha consentito di arrivare alla conferenza del Giappone: nel 1997 alla presenza di quasi 10.000 tra delegati, osservatori e giornalisti è stato adottato il protocollo di Kyoto secondo il quale i paesi industrializzati si impegnano a ridurre per il periodo 2008-2012 il totale delle emissioni di gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990.

Il Protocollo di Kyoto è stato aperto alla firma il 16 marzo 1998 ed è stato stabilito che entrasse in vigore il novantesimo giorno successivo alla data in cui almeno 55 paesi della Convenzione, lo avessero ratificato, tale condizione si è verificata nel febbraio del 2005, anno nel quale anche la Russia ha perfezionato la sua adesione.

La Comunità europea ha firmato il protocollo il 29 aprile 1998 e con la **Decisione del Consiglio 2002/358/CE del 25 aprile 2002 lo ha approvato invitando tutti gli stati membri, tra cui l'Italia ad uniformarvisi.**

A livello comunitario sono poi state emanate tutta una serie di direttive volte al perseguimento degli obiettivi posti dal protocollo che sono state tradotte, almeno in parte, dall'Italia in altrettante norme nazionali (anche se con qualche ritardo non avendo adottato, entro il termine prescritto, tutte le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alle direttive del Parlamento europeo -SENTENZA DELLA CORTE (Quinta Sezione) 18 maggio 2006-).

Tutte le norme comunitarie emanate in tal senso fissano dei limiti massimi di emissione di gas ad effetto serra nell'atmosfera lasciando ai singoli stati la libertà di adottare le più idonee politiche legislative per raggiungere l'obiettivo. Le direttive al più tracciano dei percorsi indicativi delle modalità attuative lasciando impregiudicato il mezzo per ottenere l'efficienza energetica del paese.

Il panorama nazionale

A livello italiano, da una attenta lettura delle norme si evince che, posto la necessità di rispettare il limite quantitativo delle emissioni globali nazionali, i provvedimenti si differenziano sostanzialmente a seconda dei soggetti destinatari. Abbiamo provvedimenti cogenti cui seguono sanzioni in caso di inadempienza per le industrie e per i grandi impianti inquinanti, nei confronti dei quali sono stabiliti limiti ben precisi di inquinamento che, se superati, comportano l'adozione di pesanti multe pecuniarie. Sanzioni sono poi previste per i produttori di energia i quali non rispettino le quote di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Per quanto riguarda le piccole medie imprese e gli utenti finali dell'energia non sono state previste norme sanzionatorie ma è stata portata avanti una politica di agevolazioni fiscali e finanziarie e sono stati istituiti meccanismi che dovrebbero portare a comportamenti virtuosi tali da consentire una sensibile riduzione dei livelli di inquinamento.

In particolare per il settore edilizio che, ad oggi, è il responsabile del 30-50% dell'inquinamento globale nazionale, l'impianto normativo è stato costruito appunto per favorire i suddetti comportamenti virtuosi.

Per comprendere tali meccanismi occorre fare una valutazione dei provvedimenti legislativi adottati (principalmente in conseguenza dell'obbligo di recepimento di alcune direttive europee), tra cui il D.Lgs 192 del 2005 e s.s.m.i. ed il D.Lgs 311 del 2006, alla luce del cosiddetto "pacchetto energia" contenuto nella finanziaria nonché del D.Lgs 387 del 2003 e successivi provvedimenti attuativi alla luce del "conto energia", il tutto tenuto conto dei "titoli di efficienza energetica" e dei "certificati verdi".

Breve sintesi dei provvedimenti sul risparmio energetico in edilizia

Per una migliore comprensione è opportuno partire da una analisi dei summenzionati D.Lgs 192 del 2005 e D.Lgs 311 del 2006 i quali prevedono un complesso sistema per cui dall'anno 2009 (o in altra data in relazione a specifica legislazione regionale) ogni singola unità immobiliare deve essere dotata di certificazione energetica (l'obbligo prescrittivo viene in essere ovviamente solo in caso di commercializzazione dell'immobile; non è ancora chiaro, alla luce delle recenti modifiche legislative e della messa in mora dell'Italia a livello comunitario, se tale prescrizione sarà seguita da sanzioni e quindi resa concretamente obbligatoria). È il caso di sottolineare che le norme in questione riguardano sia gli immobili residenziali che gli immobili commerciali.

Questa certificazione ha il significato di rendere edotto il futuro fruitore (sia esso residenziale o commerciale) dell'immobile della resa energetica dello stesso.

Lo stesso certificato contraddistingue gli immobili per cui, a parità di condizioni, il futuro fruitore (sia per motivi residenziali che commerciali) sarà invogliato a scegliere un immobile contraddistinto da una efficienza energetica superiore rispetto ad un altro.

Altro meccanismo, previsto dal D.Lgs 192/05 ss.mm., è l'obbligo, posto in maniera progressiva, per cui ogni qual volta si interviene su un bene immobile è necessario rispettare alcuni parametri di efficienza energetica.

Tali norme, inoltre, dettano parametri maggiormente severi qualora si realizzi una nuova costruzione imponendo il rispetto di specifici criteri di efficienza energetica.

Questo provvedimento è stato adottato, assieme al pacchetto energia della finanziaria (2007, poi esteso fino al 2011, ad oggi non è noto se tale beneficio fiscale verrà prorogato all'anno 2012 ed ai successivi) che prevedeva delle misure agevolatrici, per chi rende il proprio immobile più efficiente nel consumo energetico, anche per consentire al proprietario o al soggetto comunque posto in relazione qualificata con l'immobile (tra cui anche i concessionari) che decide di investire nell'efficienza, di rientrare almeno in parte della spesa sostenuta.

Altra forma di incentivazione che è stata offerta a coloro che pongono in essere interventi di riqualificazione energetica sono i certificati bianchi.

Breve sintesi dei provvedimenti sull'utilizzo per l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili

La materia della promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili è stata disciplinata dal D.Lgs 387 del 2003.

Tale norma segna i criteri ed i principi per consentire al mercato delle fonti rinnovabili di svilupparsi consentendo un uso sempre maggiore di tali tecnologie. Per raggiungere tale risultati il Decreto Legislativo prevede anzitutto gli incentivi finanziari dati dai "certificati verdi" e, per il settore del fotovoltaico, dal "conto energia" e, di seguito, pone le basi per semplificare il più possibile la concreta attuazione e messa in esercizio degli impianti alimentati da energie rinnovabili muovendosi sul duplice fronte delle procedure amministrative-urbanistiche degli enti locali ma anche dei rapporti con il gestore della rete per l'allaccio degli impianti.

Sintesi e cumulabilità dei principali incentivi per il risparmio energetico e gli impianti alimentati a fonte rinnovabile

Di non trascurabile importanza sono i risvolti che gli interventi di risparmio energetico, fatti sugli immobili, possono avere in tema di "conto energia".

Infatti, gli incentivi previsti per la costruzione di impianti fotovoltaici e che vengono erogati in "conto energia", ovvero rivendendo l'energia elettrica prodotta in eccesso direttamente al gestore GRTN ad una tariffa incentivante, vengono maggiorati fino ad un massimo del 30% qualora l'impianto venga installato a servizio di un immobile ove siano posti in essere interventi di riqualificazione energetica; in particolare ad ogni riduzione del 10% del fabbisogno energetico di ogni unità edilizia (ottenuto attraverso interventi tesi al risparmio energetico) farà seguito un aumento di pari entità della tariffa incentivante (fino, appunto, ad un massimo del 30%).

La normativa specifica

Le fonti comunitarie

La legislazione europea può suddividersi in alcune macro aree tra cui:

1. efficienza energetica;
2. energie rinnovabili;
3. cogenerazione.

1. Efficienza energetica

Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia. Campo di applicazione: edifici di nuova costruzione (art.5); edifici esistenti (art. 6); attestato di certificazione energetica (art. 7); ispezione degli impianti (artt. 8 e 9).

Direttiva 2006/32/CE del 5 aprile 2006 sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici. La direttiva ha l'obiettivo di rafforzare il mercato del risparmio energetico anche con l'introduzione di appositi schemi contrattuali dei servizi energia operati nell'ambito delle attività delle società ESCO (Energy Service Company).

Decisione 406/09 L'Unione europea intende migliorare l'efficienza energetica del 20% entro il 2020 nell'ambito degli "obiettivi 20-20-20". Per il raggiungimento di questi obiettivi, ha proposto le seguenti iniziative:

- rivedere la direttiva in materia di rendimento energetico nell'edilizia;
- rivedere la direttiva in materia di etichetta energetica;
- intensificare l'adozione della direttiva in materia di progettazione ecocompatibile;
- promuovere la cogenerazione;
- promuovere le buone pratiche;
- rafforzare i fondi della politica di coesione;
- adottare un pacchetto "tassa ambientale".

Direttiva 2010/31/CE, pubblicata sulla Gazzetta Europea del 18 giugno 2010, sulle prestazioni energetiche degli edifici di nuova costruzione, esistenti e ristrutturati.

La nuova direttiva abroga, con effetto dal 1° febbraio 2012, la Direttiva 2002/91/CE e promuove "il miglioramento della prestazione energetica degli edifici all'interno dell'Unione, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e all'efficacia sotto il profilo dei costi".

Le disposizioni della presente Direttiva riguardano:

- il quadro comune generale di una metodologia per il calcolo della prestazione energetica integrata degli edifici e delle unità immobiliari;
- l'applicazione di requisiti minimi alla prestazione energetica di edifici e unità immobiliari di nuova costruzione al fine di raggiungere livelli ottimali in funzione dei costi. Tali requisiti tengono conto delle condizioni generali del clima degli ambienti interni;
- l'applicazione di requisiti minimi alla prestazione energetica di:
 - edifici esistenti, unità immobiliari ed elementi edilizi sottoposti a ristrutturazioni importanti;

- elementi edilizi che fanno parte dell'involucro dell'edificio e hanno un impatto significativo sulla prestazione energetica dell'involucro dell'edificio quando sono rinnovati o sostituiti;
- sistemi tecnici per l'edilizia quando sono installati, sostituiti o sono oggetto di un intervento di miglioramento;
- i piani nazionali destinati ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero;
- la certificazione energetica degli edifici o delle unità immobiliari;
- l'ispezione periodica degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria negli edifici;
- i sistemi di controllo indipendenti per gli attestati di prestazione energetica e i rapporti di ispezione.

Edifici a "energia quasi 0": la nuova Direttiva stabilisce inoltre che entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione debbano essere edifici a energia quasi zero e, a partire dal 31 dicembre 2018, gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a energia quasi zero.

2. Energie rinnovabili

Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (oggi abrogata ma la Direttiva che ha abrogato non ha ancora ricevuto attuazione).

Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE (Testo rilevante ai fini del SEE).

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, del 13 novembre 2008, intitolata "Energia eolica offshore: interventi necessari per il conseguimento degli obiettivi della politica energetica per il 2020 e oltre" [COM(2008) 768 def. – Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale].

3. Cogenerazione

Direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE.

Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni intitolato "Secondo riesame strategico della politica energetica: Piano d'azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetico".

Le principali norme nazionali

Efficienza energetica

D.Lgs 192/2005 Attuazione della direttiva CEE 2002/91/CE

D.Lgs 311/06 Disposizioni correttive ed integrative al Decreto legislativo 19 agosto 2005 recante attuazione della Direttiva CEE 2002/91/CE ulteriormente modificato dall'art 35 comma 2 *bis* D.L. 112 del 2008 convertito in legge 6 agosto 2008 n.133

D.Lgs 115/2008 Attuazione della direttiva CEE 2006/32/CE

Le agevolazioni fiscali

La legge finanziaria 2007 e successive 2008/2009

Energie rinnovabili

D.Lgs 387 del 2003 (attuazione direttiva 2001/77/CE)

D.Lgs 28/2011 - Decreto rinnovabili

Conto energia

D.M.19 febbraio 2007

D.M. 5 maggio 2011 - Quarto Conto Energia



**LAVAGNA: LO STATO ATTUALE,
LA VISIONE PER IL FUTURO E LE
STRATEGIE DI INTERVENTO**

Lo stato attuale

Caratteri fisici e paesistici

La superficie territoriale complessiva del comune: 13,87 Km².

Altezza sul livello del mare: casa comunale 6 m, minima 0 m, massima 693 m,

Escursione altimetrica: 693 m

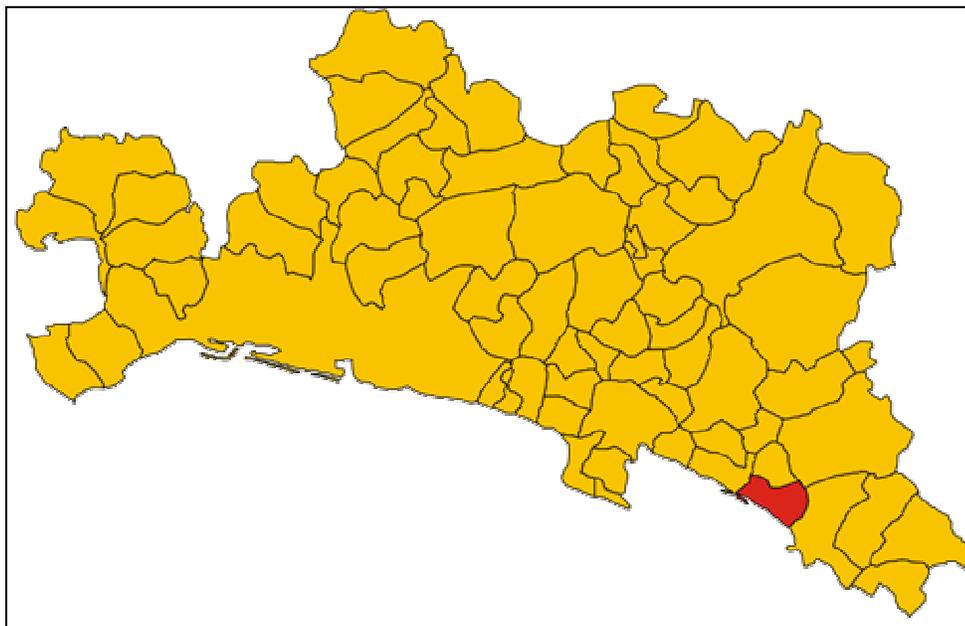
Popolazione residente (al 2005): 12.940 abitanti,

Numero Famiglie (2010): 6.339

Reddito medio per famiglia (2009): 13.916 €

Gradi Giorno: 1.552

Zona climatica: D - (accensione Impianti termici: 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile)



Posizione del comune di Lavagna nella provincia di Genova

La cittadina si sviluppa nella piana alluvionale sinistra del fiume Entella lungo la costa della Riviera ligure di levante nel Tigullio orientale. Distante circa 40 chilometri ad est di Genova, l'odierno abitato si sviluppa, oltre allo storico insediamento medievale, lungo il suo entroterra chiuso a monte da una serie di colline coltivate prevalentemente ad uliveti.

Alle spalle del Golfo del Tigullio, fra gli ulivi e le splendide vedute, Lavagna fa parte del Golfo del Tigullio, fra Portofino e Sestri Levante, noto e celebrato come uno degli scorci più affascinanti delle Riviere liguri.

Il territorio comunale è costituito, oltre il capoluogo, dalle quattro frazioni di Barassi, Cavi di Lavagna, Santa Giulia di Centaura e Sorlana per un totale di 13,87 chilometri quadrati. Confina a nord con i comuni di Cogorno e Ne, a sud con il mar Ligure, ad ovest con Chiavari e ad est con Ne e Sestri Levante.

L'assetto territoriale del Comune di Lavagna evidenzia un assetto urbano tipico delle aree costiere liguri, con insediamenti urbani a schiera, nuclei abitati in zone periferiche e abitazioni sparse nelle zone collinari ed olivicole dell'entroterra.

All'interno del territorio urbanizzato si evidenzia la presenza di **aree verdi** che rispondono al bisogno di naturalità e di spazi per la rigenerazione ecologica dell'ambiente e degli individui che vivono, in particolare, nelle strutture urbane ad alta intensità abitativa. Si evidenzia anche la presenza di **aree rurali libere**, aree sostanzialmente libere da edificazione, poste a diretto contatto con i tessuti urbani che svolgono fundamentalmente un ruolo di interruzione del sistema insediativo con funzione di qualificazione del paesaggio di rigenerazione ecologica, ma anche di conservazione delle tracce storiche delle attività rurali. **Ambiti fluviali** svolgono un ruolo di qualificazione del paesaggio fluviale, di conservazione di flora e fauna tipica del territorio.

Data la forte antropizzazione del fondovalle il corso del Torrente Lavagna e dell'Entella non presentano particolari siti di rilevante interesse ambientale, ciò nonostante si possono ancora trovare aree di interesse turistico-paesaggistico. L'importanza strategica e gestionale dell'area è avallata dalla presenza di Siti di Importanza Comunitaria (SIC): Foce medio corso del Fiume Entella e Rocche di Sant'Anna - Valle del Fico. Al fine di apprezzare la bellezza di tali siti il Comune di Lavagna, nell'ambito di un progetto integrato, ha predisposto una pista ciclabile dove è possibile fare semplice trekking, footing e ovviamente tranquilli percorsi in bicicletta tra la natura fluviale dell'intera area.

L'area balneare di Lavagna s fregia del marchio della Bandiera Blu. Istituita nel 1987, anno europeo per l'ambiente; la Bandiera Blu è conferita sotto il controllo degli organi dell'Unione Europea alle spiagge e agli approdi turistici, questo ad avvallo della validità delle acque di balneazione. La Campagna è curata dalla FEEE - Foundation for enviromental Education in Europe. La valorizzazione del paesaggio costiero e la tutela dell'ambiente Marino si configura anche sulla base del documento uscito dalla Conferenza di Rio 1992, la cosiddetta Agenzia XXI, che individua il quadro delle azioni, di natura economica, sociale, ambientale su cui i governi si impegnano nell'ambito della prospettiva dello sviluppo sostenibile. Occorre che lo sviluppo delle aree portuali e delle zone litorali e ad esso prospicienti tengano delle finalità dettate a livello regionale dal Piano Territoriale di Coordinamento della Costa, tra cui il miglioramento delle condizioni della viabilità costiera, l'adeguamento e lo sviluppo del sistema della portualità turistica e la riorganizzazione e al riqualificazione dei tratti costieri urbanizzati.

Il porto di Lavagna rispetta le esigenze economiche ma merita una possibile direttrice di azioni per la sostenibilità ambientale ed energetica. Il porto turistico è una realtà affermata e ben inserita nel territorio. Il litorale di lavagna ha una lunghezza di 4,5 km di cui circa 3 costituite da spiagge libere attrezzate in concessione.

Evoluzione prevedibile e strategie di intervento

Come emerge dallo studio di Analisi Ambientale Iniziale del territorio comunale, protocollo 15278 del 26 maggio 2005, documento interno dell'Ente propedeutico all'elaborazione della Politica Ambientale del Sistema di Gestione Ambientale, il consumo di energia è uno degli elementi di base da tenere in considerazione per vari aspetti ambientali ed economici. I consumi energetici sono importanti per tutti i settori economici e sono correlati a ogni attività umana anche per il miglioramento della qualità della vita. Oltre agli effetti locali, il consumo di energia è causa di effetti globali ed in particolare dei cambiamenti climatici dovuti all'effetto serra. L'utilizzo dei combustibili fossili, infatti, libera nell'atmosfera notevoli quantità di CO₂ che è il principale tra i gas serra emessi a causa delle attività antropiche.

Sebbene non esistano al momento tecnologie di produzione dell'energia senza alcun impatto ambientale, economicamente praticabili, è tuttavia evidente che alcune modalità di produzione sono decisamente più sostenibili. In particolare si fa riferimento alle fonti energetiche rinnovabili: energia eolica, energia solare (termica e fotovoltaica), energia da biomasse, energia geotermica, ecc. Si tratta di fonti energetiche che per la loro stessa natura sono sostanzialmente inesauribili; inoltre il loro sfruttamento non dà luogo a produzione di gas serra né, in molti casi, ad inquinamento locale. Al secondo posto il protocollo di Kyoto indica la promozione dell'efficienza energetica. Le possibilità di azione sono innumerevoli e riguardano tutti i settori, dalla grande industria alle abitazioni e tutti i dispositivi e le macchine, dal motore delle auto agli impianti di climatizzazione, dal processo industriale alla lampada fluorescente compatta.

Vanno inoltre citate le azioni relative alla forestazione ed alla gestione dei rifiuti. Le tecniche di riforestazione e cambio nell'uso del suolo (ad esempio dei terreni agricoli) si basano sulla capacità delle piante, degli alberi e più in generale delle biomasse di assorbire CO₂ dall'atmosfera e di "sequestrarne" al loro interno il carbonio sottraendolo all'atmosfera. I rifiuti di origine organica decomponendosi sono fonte di CO₂ e di metano che contribuisce anch'esso all'effetto serra. Lo smaltimento in discarica tra i suoi effetti include la produzione di notevoli emissioni di gas in grado di alterare l'atmosfera che, se non trattati, contribuiscono all'effetto serra.

In coerenza con il Piano Energetico Ambientale predisposto dalla Regione Liguria si individuano come interventi prioritari l'utilizzo di biomasse boschive e del solare termico come fonti principali di energia rinnovabile, l'incentivazione del risparmio energetico nel settore residenziale e la promozione dell'efficienza energetica nel settore industriale. Non vanno comunque sottovalutati lo sfruttamento dell'eolico e la rivalutazione degli impianti idroelettrici esistenti che dall'analisi della Regione Liguria risultano piuttosto promettenti.

La Vision del Comune di Lavagna

Il Comune di Lavagna intende inoltre perseguire i seguenti obiettivi:

1. procedure per una razionale gestione dei consumi energetici per quanto attiene l'energia elettrica, ad esempio introducendo l'utilizzo di corpi illuminanti a basso consumo per gli uffici comunali e siti correlati laddove possibile e praticabile, utilizzando gli apparecchi collegati solo nel caso di effettivo impiego.
2. Verrà effettuata una capillare sensibilizzazione degli impiegati e addetti per un razionale utilizzo della risorsa energia elettrica.
3. Saranno svolte opere di sensibilizzazione per la popolazione residente.
4. Si incentiverà l'uso di mezzi alternativi all'automobile preferendo ove possibile mezzi pubblici e mezzi di trasporto meno inquinanti.
5. Gli impianti di riscaldamento alimentati a gas saranno oggetto di informativa per l periodica volta a migliorare l'efficienza e l'affidabilità e di conseguenza ad ottimizzare i quantitativi di combustibile.
6. Sarà preferibilmente implementato l'uso di gas rispetto a prodotti petroliferi (nafta, gasolio, ecc).
7. Saranno elaborati nel dettaglio specifici programmi in materia di gestione dei consumi energetici.
8. Formalizzazione di una propria politica energetica ambientale finalizzata al miglioramento delle proprie prestazioni.
9. Accrescimento della sensibilizzazione di tutto il personale operativo nei confronti di tematiche energetiche ambientali al fine di indurre un comportamento più consapevole e rispettoso dell'ambiente in cui si opera.
10. Migliore gestione degli aspetti energetici ambientali connessi alle proprie attività attraverso la definizione di procedure operative.
11. Sensibilizzazione della popolazione alle tematiche ambientali ed energetiche;
12. Elaborazione della Politica Ambientale e del Sistema di Gestione Ambientale



**L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI
CO₂ DEL COMUNE DI LAVAGNA**

Di seguito è riportata una descrizione dettagliata dei contenuti dell'inventario delle emissioni di gas serra per il Comune di Lavagna.

Il Bilancio delle emissioni della Provincia di Genova

L'iniziativa è stata sviluppata nell'ambito delle iniziative della Provincia di Genova in qualità di Struttura di Supporto del Patto dei Sindaci promosso dalla Commissione Europea.

Il rapporto redatto su base provinciale è stato sottoposto a verifica rispetto alla norma UNI ISO 14064 da parte di RINA

Finalità, obiettivi, ambito e contenuti

Finalità ed obiettivi

Questo rapporto è stato predisposto per fornire un quadro conoscitivo generale dello stato (riferito al 2005) delle emissioni di CO₂ del **Comune di Lavagna** allo scopo di permettere all'Amministrazione Comunale di predisporre politiche, piani, programmi ed azioni per ridurle.

Questo rapporto si basa su informazioni contenute nell'inventario delle emissioni di gas serra della Provincia di Genova che contiene i dati disaggregati per ciascun Comune.

In generale un "inventario delle emissioni dei gas serra" consiste in una serie organizzata di dati relativi alle quantità di gas serra introdotte e rimosse dall'atmosfera da sorgenti naturali e/o da attività antropiche: l'inventario della Provincia di Genova è finalizzato a quantificare le emissioni dell'anidride carbonica (CO₂) di origine antropica, dovute ai consumi finali delle fonti energetiche. Tali emissioni sono quelle più rilevanti per le finalità sopra riportate.

Inoltre l'inventario rappresenta il punto di riferimento (baseline) su cui misurare il raggiungimento degli obiettivi quantitativi fissati dalle politiche nel campo della lotta ai cambiamenti climatici.

L'inventario costituisce pertanto il riferimento per la valutazione ante-operam e post-operam di azioni mirate alla riduzione dell'effetto serra oltre che per il loro monitoraggio nel tempo.

L'inventario è stato predisposto in modo da poter essere utilizzato nell'ambito dell'iniziativa comunitaria del "Patto dei Sindaci" ed in particolare per agevolare la predisposizione del SEAP da parte del Comune.

Gli utilizzatori previsti sono i decisori politici ed i tecnici Comunali.

Va inoltre evidenziato che le informazioni contenute nell'inventario presentano per loro natura una certa complessità e quindi, per una loro corretta interpretazione, sono rivolte a soggetti con adeguate competenze tecniche.

Anno, aggiornamento e validità dei dati

L'inventario contiene informazioni relative al 2005. Le motivazioni sono legate alla disponibilità di dati al momento dell'avvio della sua quantificazione.

L'aggiornamento dell'inventario è previsto con cadenza quinquennale anche in considerazione della complessità ed onerosità della valutazione dei dati di base necessari. E' al vaglio la possibilità di ridurre tale intervallo di tempo a quattro anni sulla base della frequenza di aggiornamento dei rapporti di dettaglio indicata dalla Commissione Europea nell'ambito del Patto dei Sindaci. Tale frequenza è ritenuta congrua con le necessità di monitoraggio dell'efficacia delle politiche e degli interventi in quanto questi ultimi hanno una durata tipica di diversi anni prima di poterne valutare gli effetti.

La validità del presente inventario è, quindi, fino al suo prossimo aggiornamento la cui ultimazione è prevista nel 2012 e sarà riferito al 2010.

In caso si riscontrino errori od inesattezze, la Provincia di Genova potrà emettere versioni aggiornate dell'inventario e quindi i dati contenuti nel presente rapporto potranno non essere attuali.

Ambito e contenuti dell'inventario

L'inventario delle emissioni di CO₂ nasce a partire dal bilancio energetico provinciale che contiene le informazioni sugli usi energetici della Provincia.

Per la quantificazione delle emissioni vengono considerati i soli consumi energetici finali. Tale approccio è in linea con le indicazioni della Commissione Europea per gli inventari degli Enti locali dei Comuni fissate nell'ambito del "Patto dei Sindaci" allo scopo di contabilizzare le emissioni su cui effettivamente i Comuni hanno la possibilità di agire significativamente.

L'inventario non include pertanto le emissioni dovute alle trasformazioni di fonti energetiche con le rispettive perdite di trasformazione¹ ed agli usi non energetici. In particolare non sono stati considerati gli usi del suolo, i cambiamenti degli usi del suolo, la forestazione, l'agricoltura (dove però sono stati considerati i consumi finali energetici quali gli utilizzi di combustibili ecc.), il settore dei rifiuti; inoltre i processi industriali sono considerati per il loro consumi energetici (di combustibili ecc.), mentre non sono considerate le emissioni che non sono finalizzati alla produzione di energia (ad esempio un processo chimico non mirato alla produzione di energia che produce gas serra). D'altra parte il settore energetico è quello maggiormente rilevante dal punto di vista delle emissioni di gas serra coprendo oltre l'83% delle emissioni totali a livello nazionale espresse in CO₂ equivalente (2007). Nella nostra realtà si può ipotizzare che la sua rilevanza sia ancora superiore in considerazione della scarsa rilevanza in provincia del settore agricolo-forestale.

Inoltre sono state quantificate unicamente le emissioni di anidride carbonica (CO₂) perché sono quelle legate ai processi energetici. A conferma di ciò a livello italiano le emissioni di anidride carbonica risultano essere il 97,4% delle emissioni di gas serra relative al settore energetico riferite al 2007. Nei futuri aggiornamenti si valuterà l'opportunità di considerare anche gli altri settori emissivi e i gas serra trascurati nella presente versione dell'inventario.

Metodologie adottate

Di seguito sono riportate alcune informazioni sulle metodologie utilizzate per la quantificazione dell'inventario delle emissioni di gas serra della Provincia di Genova e del bilancio energetico da cui l'inventario deriva direttamente e di conseguenza dei dati riportati nel presente rapporto da questi estratti.

I dati sia del bilancio energetico sia dell'inventario delle emissioni dei gas serra sono immagazzinati nel sistema informativo APEX.com (Advanced Pollution Evaluation Computer System) personalizzato per la gestione del database energetico provinciale.

Il sistema, il bilancio energetico e l'inventario delle emissioni di gas serra sono conformi, ed allineati, con i corrispondenti strumenti regionali.

¹ Per quel che riguarda il settore delle trasformazioni di fonti energetiche e le relative perdite i dati sono disponibili, benché non inseriti nell'inventario.

Metodologia di quantificazione dell'inventario delle emissioni di CO₂

L'inventario delle emissioni è stato realizzato a partire dai dati del bilancio energetico provinciale utilizzando opportuni fattori di emissione. L'approccio usato è il cosiddetto tier 1 per la stima dei gas serra descritto nelle Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Emission Inventories presentate dall'Intergovernmental Panel on Climate Change. L'approccio tier 1 permette di calcolare le emissioni in forma semplificata, utilizzando un fattore di emissione di default FE_i definito per ciascuna fonte energetica i (espresso in grammi di CO₂ per Gigajoule), che viene moltiplicato per il dato di attività, espresso come consumo di combustibile in unità energetiche C_i.

$$E = \sum_i C_i * FE_i$$

E emissioni (esprese in tonnellate/anno)

C_i consumo della fonte energetica/combustibile i in unità energetiche (GJ)

FE_i fattore di emissione per fonte energetica/combustibile i e per gas (gCO₂/GJ)

Le emissioni di anidride carbonica derivate dal consumo di energia elettrica sono state valutate a partire da un fattore di emissione medio nazionale. Tale fattore è stato ricavato dalla quarta comunicazione nazionale dell'Italia alla convenzione quadro sui cambiamenti climatici.

I fattori di emissione dei combustibili sono estratti dalle Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Emission Inventories.

Di seguito sono riportati i fattori di emissione utilizzati:

Codice combustibile	Nome combustibile	gCO ₂ /GJ	PCI
111	Combustibili vegetali	112.000	16 GJ/t
131	Coke da cokeria	107.000	30,98 GJ/t
203	Olio combustibile	77.400	41,03 GJ/t
205	Gasolio	74.100	42,7 GJ/t
206	Kerosene	71.900	43,12 GJ/t
208	Benzina	69.300	43,96 GJ/t
303	GPL	63.100	46,05 GJ/t
310	Gas naturale	56.100	34,54 GJ/kmc
360	Energia elettrica	136.947	0,0036 GJ/kwh

Nella tabella sono inoltre riportati i PCI per passare da unità fisiche ad unità energetiche (e viceversa), per ciascuna fonte energetica. Per calcolare le emissioni di CO₂, i consumi vengono automaticamente convertiti (in Apex.com) da unità fisiche (tonnellate, metri cubi, ecc.) ad unità energetiche (joule).

Il bilancio energetico a sua volta è uno strumento di supporto alla pianificazione ed alla programmazione energetico-ambientale e contiene le informazioni relative agli usi energetici, agli import, agli export ed alle trasformazioni delle fonti energetiche che avvengono all'interno del territorio provinciale e nei Comuni.

Metodologia di quantificazione del bilancio energetico della Provincia di Genova

Per la predisposizione del bilancio energetico, in linea con la metodologia adottata per la realizzazione del bilancio energetico nazionale, sono stati acquisiti dati relativi ai seguenti settori:

- produzione di energia;
- importazione/esportazione di energia;
- trasformazione dell'energia;
- consumi finali di energia.

Il bilancio energetico è stato realizzato a livello comunale o a livello provinciale, disaggregando i dati a livello comunale e con dettaglio maggiore sui principali produttori e consumatori di energia (valutati singolarmente impianto per impianto e denominati sorgenti puntuali) e sulle principali infrastrutture di trasporto (anche in questo caso sono stati valutati singolarmente i tratti delle autostrade e delle strade statali, il porto, l'aeroporto e la rete ferroviaria, denominati sorgenti lineari).

I dati sono immagazzinati nel sistema informativo APEX.com personalizzato per la gestione del data base energetico provinciale. Il sistema è compatibile con gli strumenti regionali per la predisposizione del sistema di governo dell'ambiente, la valutazione dei determinanti, la realizzazione dell'inventario delle emissioni di inquinanti e la redazione del bilancio energetico regionale.

Il sistema è mirato all'analisi quali-quantitativa della produzione e dei consumi energetici ed alla valutazione ante-operam e post-operam di azioni mirate alla riduzione dell'effetto serra oltre che al loro monitoraggio in fase di realizzazione.

Il sistema informativo consente:

- la gestione di un archivio di determinanti, o il collegamento con un archivio di determinanti esistenti, funzionali alla valutazione delle pressioni (emissioni e consumi energetici);
- la preparazione di un bilancio energetico di dettaglio con livelli di dettaglio personalizzabili dall'utente;
- la preparazione di un inventario delle emissioni come una raccolta coerente di dati riguardanti le emissioni raggruppati per comparto ambientale, attività economica, intervallo temporale, unità territoriale (il comune) e combustibile;
- la suddivisione delle sorgenti di emissioni in quattro tipi differenti di sorgente, denominate puntuali, localizzate, diffuse e lineari/nodali;
- la valutazione dell'incertezza del bilancio energetico e delle emissioni per ogni possibile combinazione delle attività (singola attività dell'inventario, differenti macrosettori, complesso dell'inventario).

Schema metodologico della valutazione dell'incertezza dell'inventario

L'incertezza nei dati è valutata adottando la metodologia Data Attribute Rating System (DARS) dell'US EPA, l'Agenzia americana preposta alla tutela dell'ambiente. Il metodo descritto da Beck nel 1994 era stato inizialmente ideato come strumento di valutazione degli inventari di emissione. In seguito nell'ambito del programma Emission Inventory Improvement Program (EIIP) sono state effettuate modifiche alla struttura originaria. I criteri di valutazione, inizialmente formulati per le metodologie relative alle sorgenti di emissione di tipo areale, sono stati estesi alla valutazione delle sorgenti puntuali e mobili. Inoltre è stata conseguita una maggiore specificità soprattutto attraverso lo spazio dedicato alle peculiarità regionali e provinciali, in termini di metodologie, tipologie di sorgenti e inventari territoriali particolari.

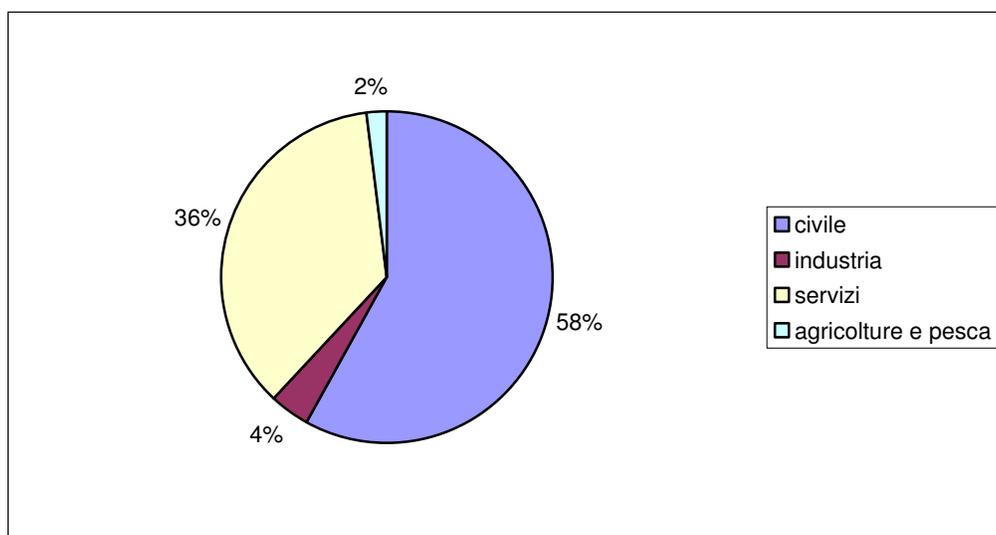
Successivamente la metodologia è stata estesa da Techne Consulting, nell'ambito della realizzazione di sistemi per la gestione del bilancio energetico.

Le emissioni da consumi energetici finali di Lavagna

Le emissioni totali calcolate per il territorio del **Comune di Lavagna** nel 2005 ammontano a **76.359 t** di CO₂. Tale valore corrisponde ad una emissione **pro capite di 5,8 t/anno** di CO₂.

L'incidenza dei vari settori nelle emissioni di CO₂ è legata alle caratteristiche peculiari del comune caratterizzato da una vocazione residenziale e turistica e da una ridotta presenza di attività industriali.

I settori che hanno la maggiore incidenza (*Figura 1*) sono quello del civile (che include sostanzialmente le abitazioni, gli uffici, ecc.) che contribuisce per il 58%. Le emissioni restanti sono dovute per lo più ai servizi (36%), sostanzialmente costituito dai trasporti.



Settore	tCO ₂ /anno (2005)	%
Civile	44.491	58%
Industria	2.913	4%
Servizi	27.158	36%
Agricoltura e pesca	1.798	2%

Figura 1- emissioni CO₂ t/anno (2005) per categoria

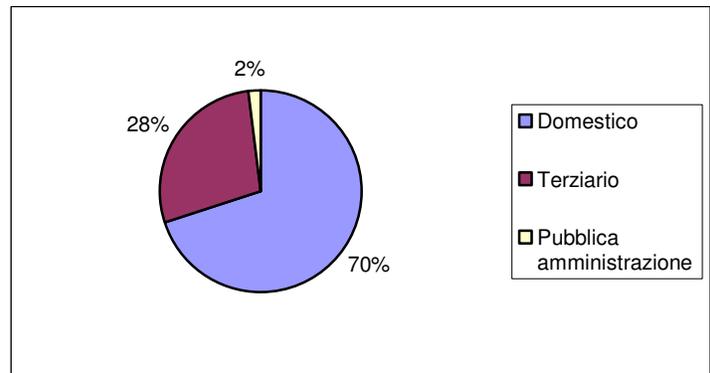
Per questi motivi (*Figura 1*) si può considerare che i settori maggiormente critici siano quindi quello dei civile ed a seguire quello dei trasporti. L'industria contribuisce in modo ridotto.

Il settore dell'agricoltura e quello della pesca non presenti a livello industriale, danno un contributo modesto alle emissioni. Va ricordato che l'inventario non considera le emissioni e gli assorbimenti dovuti al suolo, ma solo quelle dovute agli usi energetici finali di energia (combustibili ecc.).

Il settore civile, come avviene un po' ovunque, ha il maggiore impatto sulle emissioni. I soli consumi energetici delle abitazioni residenziali (domestico), che sono tra quelle che più direttamente possono essere attribuite ad ognuno di noi, comportano un'emissione pro capite media di oltre 2 t/anno di CO₂ (2,4 t/anno) e pesano per il 41% sul totale delle emissioni.

Inoltre bisogna considerare non solo le emissioni delle abitazioni (**Figura 2**), ma anche degli edifici destinati ad attività di tipo terziario (uffici ecc.) od ai servizi delle pubbliche amministrazioni che hanno un impatto significativo. In particolare il terziario contribuisce con oltre 12.403 t/anno di CO₂ emesse.

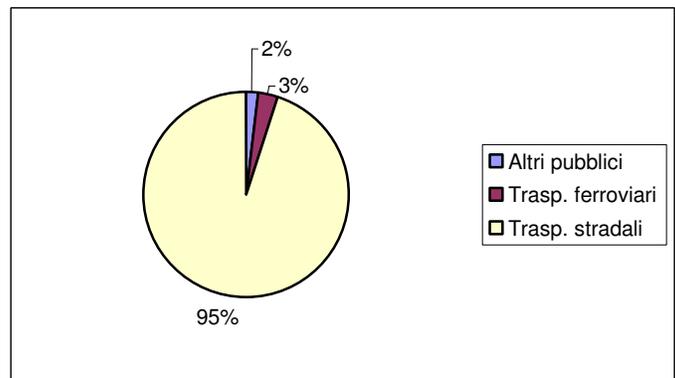
Il settore pubblico ha un'incidenza di circa il 2% delle emissioni del settore civile che corrispondono a poco più del 1% sulle emissioni totali. Tale settore è importante perché un'azione virtuosa dei soggetti pubblici può essere un efficace esempio ed una buona pratica per il territorio di riferimento. Inoltre rappresenta la categoria di più immediato intervento da parte degli Enti locali.



Settore	tCO ₂ /anno (2005)	%
Domestico	31.231	70%
Terziario	12.403	28%
Pubblica amministrazione	856	2%

Figura 2 - emissioni CO₂ t/anno (2005) del settore civile

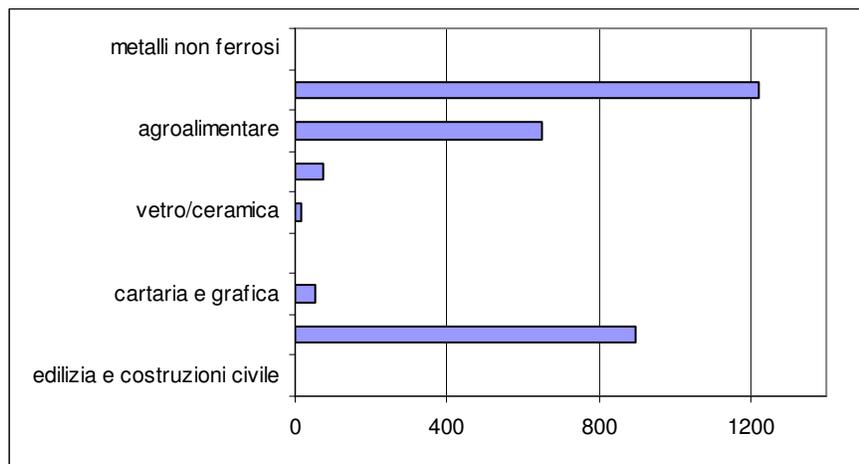
Per quel che riguarda i servizi (**Figura 3**) sono costituiti per quasi la totalità dal trasporto su strada.



Settore	tCO ₂ /anno (2005)	%
Altri pubblici	526	2%
Trasp. ferroviari	914	3%
Trasp. stradali	25.718	95%

Figura 3 – emissioni CO₂ t/anno (2005) del settore servizi

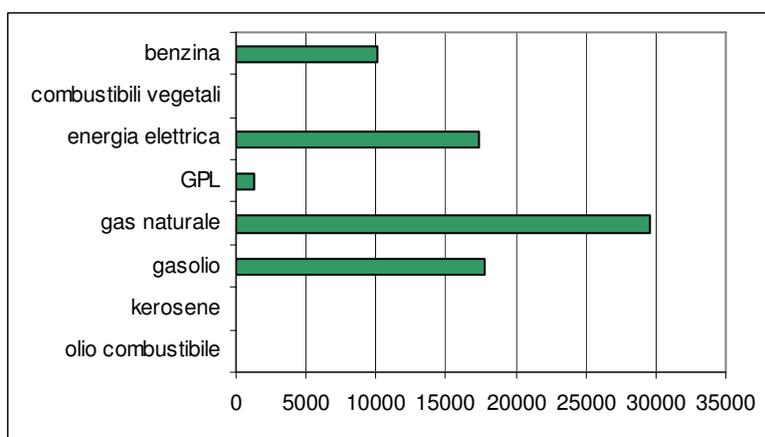
Le emissioni del settore industriale (**Figura 4**) sono sostanzialmente legate a industrie manifatturiere varie e lavorazioni meccaniche.



Industria	t CO ₂ /anno
edilizia e costruzioni civile	0
altre manifatturiere	897
cartaria e grafica	53
chimica	0
vetro/ceramica	15
tessile	75
agroalimentare	652
meccanica	1.220
metalli non ferrosi	0

Figura 4 – emissioni CO₂ t/anno (2005) per settore industriale

L'inventario permette anche di valutare le emissioni legate ai diversi vettori energetici.



Vettore energetico	t CO2/anno
olio combustibile	0
kerosene	0
gasolio	17.828
gas naturale	29.560
GPL	1.351
energia elettrica	17.412
combustibili vegetali	77
benzina	10.131

Figura 5 – emissioni CO₂ t/anno (2005) per vettore energetico

Emissioni da utilizzo di biomasse

Nell'ambito dell'inventario sono state valutate le emissioni dovute all'utilizzo di biomasse (nella nostra realtà legna da ardere, cippato o pellets di legna ecc.).

Va comunque esplicitato che le emissioni della combustione delle biomasse vanno considerate in modo differenziato rispetto alle altre in quanto per loro natura vengono riassorbite dalla ri-crescita della massa forestale che viene via via utilizzata a fini energetici e quindi non vanno ad incidere sull'effetto serra.

L'apporto delle biomasse è ad oggi ancora molto ridotto, benché, considerate le caratteristiche del territorio, rappresentino la principale risorsa disponibile.

Le emissioni ammontano a 77t/anno di CO₂ pari allo 0,1 % delle emissioni totali.

Confronto con la situazione nazionale e internazionale

Per effettuare un confronto significativo con la realtà nazionale ed internazionale è necessario utilizzare indicatori tra loro confrontabili.

Quelli di più immediato utilizzo sono le emissioni pro capite (intese riferite ai residenti medi dell'anno considerato) che permettono di confrontare l'impatto della popolazione rispetto ad altre realtà.

L'emissione media italiana pro capite è pari a 7,6 t CO₂/ab contro le 5,8 t CO₂/ab del **Comune di Lavagna** facendo rilevare come il Comune abbia emissioni inferiori alla media del territorio nazionale, ma anche dell'Europa (EU27) che conta 7,5 t CO₂/ab. Le emissioni sono in linea con quelle medie provinciali pari a circa 6,6 tCO₂/ab.

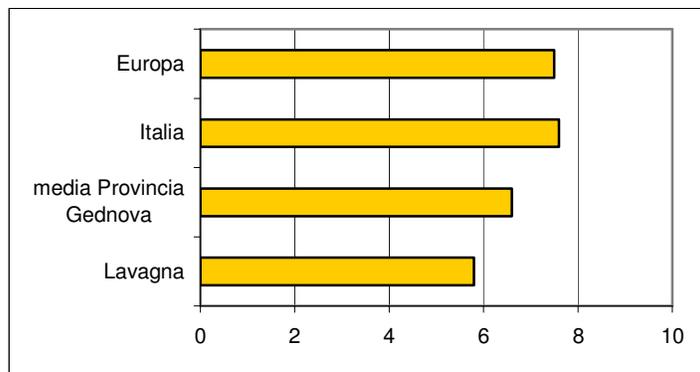


Figura 6 - emissioni CO₂ t/anno - confronto Lavagna vs altri

La Baseline

Nel redigere la **Baseline** del comune di Lavagna, oltre ad utilizzare il Bilancio Provinciale, sono stati richiesti alcuni dati direttamente alla Pubblica Amministrazione, al fine di ottenere un quadro più preciso dei consumi del Comune di Lavagna e delle sue proprietà immobiliari, in modo da individuare in maniera puntuale le azioni sul patrimonio edilizio pubblico.

I dati, richiesti attraverso apposita scheda, e forniti dal Comune, relativi agli edifici di proprietà della Pubblica Amministrazione sono:

dati generali:

- indirizzo;
- anno di costruzione;

dati strutturali:

- superficie riscaldata dell'edificio;
- tipologia dell'edificio (muratura portante, cemento armato, ecc...);
- eventuale isolamento delle strutture opache;
- tipologia dei serramenti (vetro singolo, vetro doppio, ecc...);

dati sull'impianto termico:

- tipologia di impianto;
- anno di installazione dell'impianto;
- combustibile utilizzato;

consumi:

- consumi di combustibile al 2005;
- consumi di energia elettrica al 2005.

Sono stati inoltre forniti dall'Amministrazione Comunale, dati relativi agli autoveicoli di proprietà comunale (tipologia, combustibile, consumi di combustibile al 2005) e relativi all'illuminazione pubblica (numero e tipologia di lampade, consumi di energia elettrica al 2005).

La Baseline (*Figura 7*) rispetta pertanto le informazioni e i dati ottenuti direttamente dall'ente sulla base dei propri consumi per quanto concerne il settore pubblico compresa l'illuminazione, mentre il settore terziario e privato sono stati ricavati direttamente dal Bilancio Provinciale.

Per il trasporto pubblico, il dato è stato stimato partendo dal chilometraggio dei mezzi fornito direttamente dall'Azienda di Trasporto Provinciale (ATP).

Consumo energetico finale [MWh]	Elettricità	Combustibili fossili				Altre biomasse	Totale
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	856	2918					3774
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	13210	25523	1215	1732		0	41681
Edifici residenziali	16052	108033	3365	2468		187	130104
Illuminazione pubblica comunale	1790						1790
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	31908	136474	4580	4200	0,0	187	177349
TRASPORTI							
Parco auto comunale				118	127		245
Trasporti pubblici				638			638
Trasporti privati e commerciali	391		476	20192	14808		35867
Totale parziale trasporti	391	0,0	476	20948	14934	0,0	36750
Totale	32300	136474	5056	25148	14934	187	214099

Emissioni di CO2 [t]	Elettricità	Combustibili fossili				Altre biomasse	Totale
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	422	589					1011
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	6513	5155	276	462			12405
Edifici residenziali	7914	21818	764	658		75	31230
Illuminazione pubblica comunale	882						882
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	15731	27562	1040	1120	0,0	75	45529
TRASPORTI							
Parco auto comunale				31	323		63
Trasporti pubblici				170			170
Trasporti privati e commerciali	193		108	5386	3694		9382
Totale parziale trasporti	193	0,0	108	5588	3726	0,0	9615
Totale	15924	27562	1149	6708	3726	75	55144

Figura 7 - Baseline Emission Inventory del Comune di Lavagna

Glossario

Gas serra	Gas che hanno la capacità di assorbire la radiazione infrarossa naturalmente emessa dal suolo, dall'atmosfera e dalle nubi generando il cosiddetto effetto serra.
CO₂	Anidride Carbonica, il principale gas serra.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change: Comitato intergovernativo creato da UNEP (Programma Ambientale delle Nazioni Unite) e WMO (Organizzazione Meteorologica Mondiale)
ETS	Emissions Trading Scheme: sistema definito dalla direttiva 2003/87/CE e recepito in Italia con D.lgs 273/04 convertito in legge con modifiche dalla legge 316/04 che prevede penalizzazioni ed incentivazioni economiche alle industrie che vi sono sottoposte (le maggiori produttrici di gas serra) in base alle loro emissioni di gas serra.
Patto dei Sindaci	Iniziativa della Commissione Europea prevista dal Piano di Azione dell'Unione Europea per l'efficienza energetica "Realizzare le potenzialità" che prevede l'impegno dei sindaci firmatari a raggiungere e superare nel proprio territorio gli obiettivi 20/20/20
Obiettivi 20/20/20	<p>Obiettivi fissati dall'Unione Europea nel "pacchetto clima" che prevedono entro il 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la riduzione delle emissioni di gas serra del 20% ▪ il 20% della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili ▪ un aumento dell'efficienza energetica del 20% <p>L'obiettivo è riferito al 1990, ma è stato riformulato in riferimento al 2005 per permettere di calcolarlo con maggiore semplicità tenendo conto della riduzione di emissioni già raggiunta (14% rispetto al 2005). La riduzione è stata suddivisa tra il settore ETS (21% rispetto al 2005) e non ETS (10% rispetto al 2005). E' stata effettuata una suddivisione e gli obiettivi italiani prevedono il 21% per il settore ETS ed il 13% per quello non ETS sempre rispetto al 2005. La Commissione Europea ha riproposto ai Comuni di impegnarsi ed andare oltre gli obiettivi 20/20/20 sottoscrivendo il Patto dei Sindaci. I Comuni firmatari del Patto sono chiamati ad impegnarsi ad una riduzione nel proprio territorio delle emissioni di gas serra (riferite agli usi energetici finali) di oltre il 20% entro il 2020. In questo caso l'anno di riferimento su cui valutare l'obiettivo è discrezionale, ma viene raccomandato il 2005.</p>
Vettore energetico	Modalità con la quale viene veicolata l'energia: può essere un combustibile solido, liquido o gassoso, energia elettrica o calore veicolato da un liquido o da un gas ecc..
Bilancio energetico	Raccolta organizzata di dati che quantifica i flussi energetici in ingresso, in uscita, gli stoccaggi, le trasformazioni e gli usi di energia, per il presente rapporto relativamente ad un'area definita.
Inventario delle Emissioni di gas serra	Raccolta organizzata di dati relativi alle emissioni di gas serra.
Usi energetici finali	Usi di energia da parte delle utenze finali. Non include il settore delle trasformazioni delle fonti energetiche.
Trasformazioni delle fonti energetiche	Processi mirati a trasformare un vettore energetico in un altro quali ad esempio centrali per la produzione di energia elettrica che trasformano combustibili in energia elettrica o impianti petrolchimici che trasformano petrolio greggio in suoi derivati come benzina, gasolio, olio combustibile ecc..
Settore civile	Settore riferito agli edifici sia ad uso residenziale, sia terziario, sia delle pubbliche amministrazioni.
Settore dei servizi	Settore che comprende i trasporti e l'illuminazione pubblica

Biomasse	Vettori energetici di origine biologica non fossili. Per il presente rapporto sono rappresentati sostanzialmente dalla legna da ardere.
Sorgenti puntuali	Siti considerati particolarmente rilevanti ai fini dell'inventario delle emissioni di gas serra e quindi considerati singolarmente. Ad esempio impianti industriali particolarmente rilevanti.
Sorgenti lineari	Infrastrutture per lo più lineari quali le autostrade rilevanti ai fini dell'inventario.
Incertezza	Parametro che permette di valutare di quanto ragionevolmente si discosti il calcolo di una grandezza rispetto al suo valore reale.
CO₂ equivalente	Unità di misura delle emissioni di gas serra calcolata sulla base di un fattore di conversione che tiene conto il contributo di ogni gas serra a lungo termine al riscaldamento globale rispetto alla CO ₂ .
APEX.com	Advanced Pollution Evaluation Computer System
GPL	Gas di petrolio liquefatto
US EPA	Agenzia degli Stati Uniti per la protezione dell'ambiente
DARS	Data Attribute Rating System
EIIP	Emission Inventory Improvement Program
PCI	Potere Calorifico Inferiore



**LE ATTIVITA' DI COMUNICAZIONE E
PARTECIPAZIONE PER LA REALIZZAZIONE
DEL SEAP**

Premessa

Il coinvolgimento di tutte le parti interessate nella comunità di Lavagna è stato il punto di partenza per stimolare i cambiamenti comportamentali necessari a supportare le azioni promosse nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP).

I cittadini e le parti interessate (stakeholders) sono stati attivamente coinvolti ed è stata offerta loro l'opportunità di partecipare alle "tappe" principali dell'elaborazione del SEAP (creazione delle linee d'azione, definizione degli obiettivi, scelta delle priorità, etc.).

La partecipazione del maggior numero possibile di attori è stata opportuna perché:

- la partecipazione politica risulta più trasparente e democratica;
- una decisione condivisa con più parti interessate si basa su una conoscenza più vasta;
- l'ampio consenso migliora la qualità, l'accettazione e l'efficacia del piano;
- il senso di partecipazione nella pianificazione assicura l'accettazione a lungo termine, l'attuabilità e il supporto delle strategie e delle misure.

I principali soggetti (stakeholders) coinvolti nel piano sono stati:

- coloro i cui interessi sono direttamente toccati dall'iniziativa;
- coloro le cui attività interagiscono con l'iniziativa;
- coloro che possiedono/controllano informazioni, risorse e competenze necessarie per la formulazione e la realizzazione della strategia;
- coloro i quali il coinvolgimento è necessario per il successo della realizzazione del Piano.

A tal fine qui di seguito vengono sinteticamente descritte le fasi e gli strumenti adottati.

Fasi

Come previsto nell'ambito dell'applicazione del Patto dei Sindaci, un ruolo rilevante nel processo di miglioramento delle performance energetiche di un territorio viene attribuito all'individuazione di uno scenario condiviso (vision), degli obiettivi di miglioramento e delle priorità nella realizzazione delle azioni.

La definizione del SEAP è stata quindi possibile grazie all'applicazione di un processo di concertazione che permette la conoscenza di tutte le variabili che possono condizionare gli elementi del sistema (bottom-up), accompagnato e sostenuto da azioni trasversali di comunicazione previste in ogni fase del progetto. Si è trattato a tutti gli effetti di un percorso di concertazione multistakeholders che ha visto come promotrice l'Amministrazione comunale di Lavagna e che si è articolata in 3 fasi principali:

- progettazione esecutiva degli interventi, coordinamento con la struttura interna, realizzazione dei materiali di supporto, coinvolgimento degli stakeholders;
- avvio dell'attività con la comunità locale e con i gruppi di interesse per la definizione di uno scenario;
- presentazione e taratura dello scenario e la definizione delle priorità, restituzione pubblica dei risultati ottenuti.

Fase di Pianificazione

A) Coordinamento interno

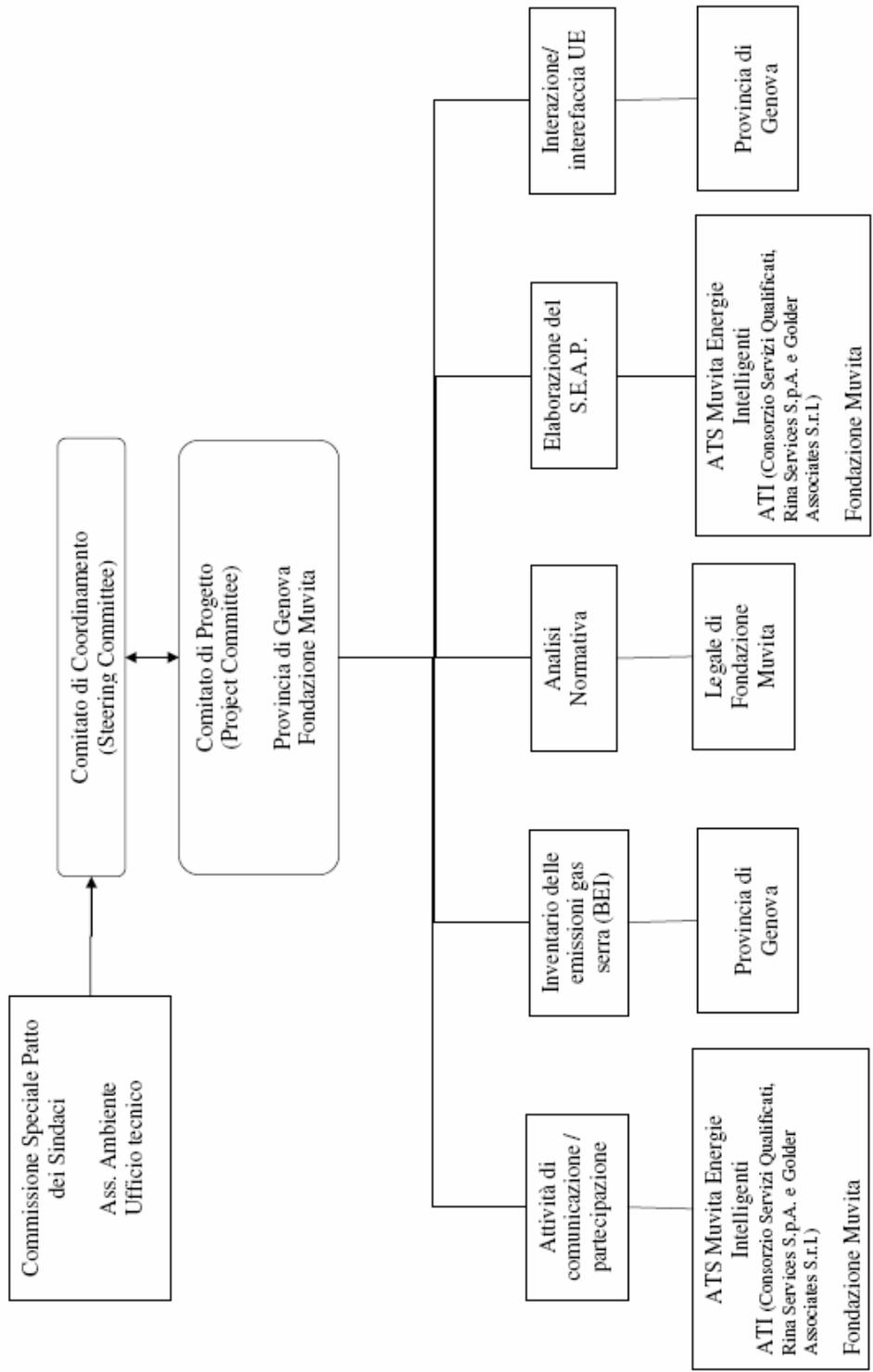
Nell'impostazione, gestione e valorizzazione di tutte le azioni realizzate nell'ambito del SEAP, l'Amministrazione Comunale di Lavagna nella sua struttura interna ha costituito la Commissione Speciale "Patto dei Sindaci", che si riunisce periodicamente, ha monitorato lo sviluppo del percorso ed introdotto modifiche e integrazioni a seconda delle necessità. La Commissione Speciale ha condiviso:

- gli obiettivi del percorso;
- il crono-programma di tutte le iniziative;
- il piano dettagliato delle attività con le indicazioni delle responsabilità e dei risultati attesi (SEAP).

Alla Commissione Speciale è stato fornito da Fondazione Muvita il supporto metodologico e contenutistico delle attività che sono rimaste direttamente "in capo" all'Amministrazione Comunale di Lavagna, e tutto l'aiuto necessario a qualificare ulteriormente le competenze relazionali della struttura interna con il territorio di riferimento. Un obiettivo parallelo importante è stato infatti anche quello di trasformare tale occasione in un'opportunità per innovare le pratiche amministrative interne e per migliorare la gestione territoriale.

Struttura organizzativa e di coordinamento delle attività nell'ambito del progetto comunitario "Patto dei Sindaci"

Struttura organizzativa e di coordinamento: specifica unità organizzativa per seguire le attività legate allo sviluppo del SEAP (o del Programma "Convenant of Mayors") con indicazioni specifiche all'affidamento del compito a risorse interne e/o esterne.



B) Coinvolgimento dei portatori di interesse locali (stakeholders)

Al fine di poter coinvolgere i portatori di interesse locale, fase indispensabile per lo sviluppo sostenibile del comune, l'Amministrazione ha ritenuto opportuno invitare ad esprimere la propria opinione i principali soggetti coinvolti anche grazie al supporto del Laboratorio territoriale Tigullio con cui il Comune di Lavagna già da diversi anni promuove sul proprio territorio iniziative di carattere ambientale come ad esempio: puliamo il mondo, campagna di comunicazione e promozione raccolta differenziata, mare pulito, pulizia del mare (battello ecologico).

Le principali categorie individuate riguardano:

soggetti politici (consiglieri comunali, giunta comunale, comitati e circoli politici, sindacati), imprese (impiantisti, imprese edili, alberghi e ristoranti, stabilimenti balneari, commercianti, artigiani, agricoltori, allevatori, imprese che operano in ambito portuale e forti consumatrici di energia), istituzioni pubbliche, scuola, tecnici (tecnici comunali, professionisti), istituzioni finanziarie, associazioni (volontariato assistenziale, educative-culturali, sportive), amministratori di condominio, agenzie immobiliari.

È evidente che, grazie alla concertazione, l'obiettivo primario non si esaurirà nella sola definizione del SEAP, quanto piuttosto nell'assunzione condivisa di responsabilità e impegni per la sua attuazione e nel monitoraggio e verifica dei risultati ottenuti.

C) Predisposizione dei materiali di comunicazione

L'azione di comunicazione ha prestato particolare attenzione ad incentivare un meccanismo di adesione e fidelizzazione al progetto da parte dei singoli cittadini.

Tale attività di comunicazione è servita a:

- far circolare l'informazione;
- stimolare la partecipazione;
- rendicontare i risultati;
- generare feedback.

In particolare è stata diretta ai portatori di interesse locali (stakeholders) distinti in due macro aree:

- i cittadini: gli individui e le organizzazioni (associazioni sportive, culturali, ecc.);
- le imprese e le attività presenti sul territorio comunale.

Per questa fase sono stati realizzati dei materiali di supporto all'iniziativa, fra i quali:

- pieghevoli illustrativi;
- locandine e manifesti;
- sezione dedicata al "Patto dei Sindaci" sul sito internet del Comune di Lavagna.



Fase di Partecipazione

A) Assemblea pubblica

Per il lancio dell'iniziativa e l'avvio vero e proprio si prevedeva la realizzazione di un'assemblea pubblica di presentazione del "Patto dei Sindaci" nel corso della quale illustrare:

- gli obiettivi e le finalità del percorso;
- le tappe e i prodotti che ci si aspetta;
- i benefici e gli strumenti, identificare gli attori coinvolti, determinarne le azioni e il comportamento all'interno del sistema stesso (accountability).

B) "GO RENEWABLE!" – progettare le linee di indirizzo del SEAP con i portatori di interesse locali ... giocando

È stata la fase nella quale si è chiesto direttamente ai cittadini di esprimere la loro opinione in merito alla bozza del SEAP ed in particolare sullo scenario e sulle priorità delle azioni.

A tal fine si è deciso di utilizzare un innovativo strumento per stimolare la partecipazione dei cittadini: "Go renewable", un vero e proprio gioco da tavolo, elaborato da un divulgatore scientifico (Luca Caridà) a partire dalla piattaforma "Playdecide" e declinato proprio per favorire il dibattito sul tema della riduzione delle emissioni di CO₂ in ambito cittadino, con particolare riferimento al Patto dei Sindaci".

Go renewable! (<http://www.go-renewable.eu>) è una iniziativa finanziata dal progetto FUND – Facilitators' Units Network for Debates, coordinato da ECSITE, l'European Network of Science Centres and Museums.

Il suo obiettivo è quello di promuovere il dialogo fra i cittadini in materia di energie rinnovabili e sostenibilità, sfruttando e arricchendo il format del gioco partecipativo DECIDE⁽¹⁾ (www.playdecide.eu), per il quale viene sviluppato un nuovo kit di gioco dedicato a questi temi.

Go renewable! affiancherà l'attività della Fondazione MUVITA nel suo impegno per le iniziative legate al "Patto dei Sindaci", offrendo ai cittadini dei comuni firmatari uno strumento per partecipare allo sviluppo di un SEAP (Sustainable Energy Action Plan) condiviso con i soggetti politici e imprenditoriali. L'obiettivo a lungo termine del progetto è quello di promuovere l'uso di strumenti deliberativi e di dibattiti partecipati nell'ambito delle moderne istanze che lo sviluppo scientifico e tecnologico propone, ormai quotidianamente, alla società contemporanea.

<http://www.facebook.com/#!/pages/Go-Renewable/112975002117737?sk=wall>



⁽¹⁾

Gli obiettivi di "DECIDE" (DEliberative CITIzens' DEbates in European science centre and museums) sono:

- aumentare la consapevolezza e la comprensione dei metodi della democrazia deliberativa nel grande pubblico europeo;*
- produrre uno strumento che sia in grado di coadiuvare le consultazioni deliberative;*
- osservare il cambiamento delle opinioni a livello europeo a riguardo dei temi di scienza contemporanea.*

La struttura di "DECIDE" è pensata in modo da presentare il "dialogo" con un approccio estremamente informale ed immediato al quale può partecipare chiunque, anche un non – esperto.

In una configurazione tipica, "DECIDE" prevede la partecipazione di piccoli gruppi di persone (tipicamente 4-8 persone) che leggono, discutono e dibattono sul tema. Il gioco si può sviluppare su più tavoli, coinvolgendo un numero anche piuttosto elevato di persone.

Fase di Comunicazione

A) Restituzione del percorso e definizione delle tappe future

I risultati del percorso, il SEAP e le azioni individuate, verranno consegnati in prima istanza al Comune di Lavagna entro settembre 2011, il SEAP (eventualmente ulteriormente integrato) verrà sottoposto all'approvazione dell'Amministrazione Comunale.

B) Energy Day

Gli "Energy Day" sono una manifestazione periodica che viene realizzata almeno una volta all'anno nei Comuni che aderiscono al Patto dei Sindaci, e che è dedicata al tema dell'energia; vede il coinvolgimento della comunità locale, e in particolare dei giovani attraverso il coinvolgimento delle scuole primarie e secondarie del comune di Lavagna e la definizione di un calendario di attività ed eventi.

Nel corso di tale evento verranno presentate le linee guida generali del SEAP ai cittadini di Lavagna - il programma definitivo verrà definito sulla base delle iniziative coordinate dalla Provincia di Genova.

In generale le iniziative organizzate a livello locale possono essere le più svariate, ma di solito comprendono una o più delle attività seguenti:

- visite guidate e tour destinati al pubblico in generale all'interno di imprese, amministrazioni pubbliche, case private o altre organizzazioni che usano fonti di energia rinnovabile o applicano tecnologie efficienti dal punto di vista energetico;
- attività e programmi istruttivi che aiutano i bambini a scoprire e ad imparare le tecniche per l'efficienza energetica e l'energia rinnovabile;
- giornate a porte aperte, nel corso delle quali il pubblico visita alcune specifiche organizzazioni per saperne di più sulle misure relative all'efficienza energetica e all'energia rinnovabile adottate in loco;
- mostre e fiere, in cui organizzazioni pubbliche e private mostrano e spiegano le loro tecnologie energetiche al grande pubblico;
- cerimonie di apertura, inaugurazioni, mostre, rivolte al grande pubblico al fine di mostrare tecnologie innovative in materia di energia rinnovabile, metodi di uso efficiente dell'energia e sistemi di trasporto alternativi.

L'occasione dell'Energy Day, a seconda del momento in cui verrà realizzato, potrà permettere di:

- affinare/tarare/arricchire ulteriormente il SEAP;
- presentare una prima rendicontazione dello stato di avanzamento delle attività.

La cronaca delle attività realizzate

Nell'ambito dell'iniziativa "Patto dei Sindaci" si sono svolti a Lavagna **dal 22 al 26 maggio 2010** gli **Energy Days** che si sono articolati come segue:

- tavola rotonda aperta al pubblico;
- campagna di affissioni sul territorio comunale
- la proposizione della mostra "il clima che faremo"

La tavola rotonda "Da Lavagna a Kyoto, via Copenaghen" (Sala Campodonico) si è svolta **sabato 22 maggio 2010**, ed è stata l'occasione per apprendere quanto contribuisce Lavagna alle emissioni totali di anidride carbonica e quindi al problema del cambiamento climatico, quali sono gli effetti di tali cambiamenti nel nostro territorio, quali impegni assume la comunità per contribuire alla lotta al climate change.

Ne hanno discusso Giuliano Vaccarezza (Sindaco di Lavagna), Guido Stefani (Assessore Ambiente Comune di Lavagna) e Guido Paliaga (Università di Genova), "moderati" da Marco Castagna (Direttore Fondazione Muvita).

Durante i giorni di svolgimento degli Energy Days, è stata inoltre predisposta una campagna di affissioni che vedeva la declinazione a livello "lavagnese" della campagna pubblicitaria realizzata a fine 2009 dalla Provincia di Genova; il claim della campagna è diventato pertanto "Il clima cambia. Quanto, dipende anche da noi di Lavagna".

La Mostra fotografica "*Il clima che faremo - Scatti d'autore per scorgere i segni del clima che cambia, in Liguria*" è stata allestita presso la sala Sala Rocca, la collettività ha avuto la possibilità di visitarla per tutto il periodo degli Energy Days.

In data **03 marzo 2011** in seguito all'incontro con i rappresentanti comunali avvenuto presso il comune di Lavagna, Fondazione Muvita e Provincia di Genova hanno concordato l'attività per la predisposizione e la redazione del SEAP.

L'attività relativa alla realizzazione del SEAP ha preso l'avvio concretamente **il 16 marzo 2011** con il primo incontro formale del gruppo di lavoro costituito da rappresentanti politici e tecnici del comune, rappresentati della Provincia di Genova in qualità struttura di supporto ai comuni aderenti al patto dei sindaci e rappresentanti di Fondazione Muvita (100% Provincia di Genova) per l'affiancamento del Comune di Lavagna finalizzato alla redazione del SEAP a seguito dell'adesione formale al contratto di servizio tra comune e Provincia di Genova nell'ambito del progetto ENERGY FOR MAYORS.

Sabato 30 aprile 2011: “GO Renewable”

Con lo scopo di coinvolgere tutta la cittadinanza nella definizione delle priorità del SEAP, i cittadini sono stati invitati a partecipare attivamente a “DECIDE - Go renewable” un gioco creato ad hoc, studiato per stimolare la discussione su tematiche scientifiche controverse e pensato in modo da presentare il “dialogo” con un approccio estremamente informale ed immediato al quale potrà partecipare chiunque, anche un non - esperto.



All'incontro - che si è svolto presso il Porticato Brignardello hanno partecipato complessivamente circa 20 persone che, divise in 4 gruppi di lavoro, hanno sviluppato il tema del migliore approccio strategico per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica a Lavagna (si veda di seguito l'esito dell'attività).

Incontro della Commissione **del 17 maggio 2011**: la commissione ha approvato lo schema operativo proposto e lo stato di avanzamento descritto; alla luce di nuove indicazioni emerse in tale occasione si è proceduto all'integrazione del documento.

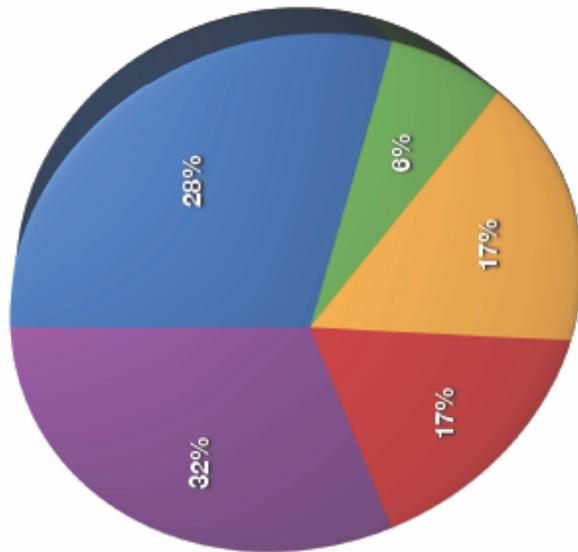
Incontro dell'unità organizzativa in data **22 settembre 2011**: la Commissione si è riunita al fine di licenziare formalmente la versione definitiva del SEAP.

Go Renewable - Lavagna

PANORAMICA RISULTATI



- Intervenire sulla mobilità
- Agire sulla illuminazione pubblica
- Puntare sulla produzione di energia da fonti rinnovabili
- Agire sul regolamento edilizio
- Puntare sull'informazione



Voti ottenuti dalle azioni

Intervenire sulla mobilità: chiudendo al traffico alcune aree urbane, realizzando piste ciclabili, incentivando l'uso di mezzi elettrici e di trasporto collettivo (car sharing, bike sharing, ecc...)	Agire sulla illuminazione pubblica, sostituendo le luci di vecchia tecnologia con luci LED, sviluppando un piano comunale dell'illuminazione che sappia ridurre e razionalizzare i consumi	Puntare sulla produzione di energia da fonti rinnovabili, fornendo sostegno e supporto per l'acquisto attraverso incentivi per soggetti privati e/o sviluppando impianti comunali	Agire sul regolamento edilizio rendendolo più "verde", incentivando la sostituzione delle caldaie e gli interventi di ammmodernamento degli stabili per ridurre gli sprechi energetici	Puntare sulla informazione e sensibilizzazione dei cittadini, istituendo punti di informazione sulle nuove energie, promuovendo l'uso responsabile delle risorse, organizzando frequenti "energy day"	13	3	8	8	15
--	---	--	---	--	----	---	---	---	----

**LE AZIONI PER
RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI
DEL SEAP**



Quantificazione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni

Il Comune di Lavagna ha aderito formalmente all'iniziativa europea Patto dei Sindaci nel dicembre 2009 impegnandosi a ridurre entro il 2020 di oltre il 20% le emissioni di CO₂.

Le modalità per raggiungere tale obiettivo sono definite qui di seguito secondo le politiche energetiche che l'amministrazione comunale intende adottare basandosi sui risultati dell'inventario delle emissioni di gas serra, emissioni di CO₂ riferite ai consumi energetici finali riferiti all'anno 2005 predisposto e fornito dalla Provincia di Genova in qualità di Struttura di Supporto del Patto dei Sindaci.

Alcune delle categorie di emissione riportate sono raccomandate per la loro inclusione nell'inventario, altre lo possono essere a seconda che il comune possa sviluppare azioni nei loro confronti nella predisposizione del SEAP. Le categorie pertanto incluse in tale valutazione, conformemente a quanto richiesto dalla comunità europea, sono: la categoria del civile e la categoria dei servizi con particolare riguardo ai trasporti di tipo urbano.

In base a quanto sopra riportato pertanto, le macrocategorie delle emissioni di CO₂ degli usi energetici finali del Comune di Lavagna oggetto di azioni da parte della pubblica amministrazione sono come di seguito specificato:

Macro categoria	tonCO ₂
Agricoltura e pesca	0
Servizi (trasporti urbani e illuminazione pubblica)	10.497
Industria	0
Civile	44.647
tot	55.144
obiettivo minimo di riduzione del 20%	11.029

Tabella 1 - Emissioni di anidride carbonica per macro categoria

Gli obiettivi minimi previsti dal Patto dei Sindaci, rispetto alle emissioni totali da considerare oggetto di intervento sono pertanto pari a 55.144 tonCO₂/anno; è quantificabile una riduzione entro il 2020 di oltre 11.029 tonCO₂/anno o meglio un'emissione totale nel settore dei consumi energetici finali del Comune di Lavagna al 2020 minore di 44.115 tonCO₂/anno.

Linee guida per l'implementazione e il monitoraggio del SEAP nel tempo

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo del SEAP. Un monitoraggio regolare, seguito da adeguati adattamenti del piano, permette di ottenere un continuo miglioramento del processo stesso.

I firmatari del Patto dei Sindaci sono tenuti a presentare una "Relazione di Attuazione" ogni secondo anno successivo alla presentazione del SEAP "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica": tale Relazione di Attuazione deve includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, MEI).

La Pubblica Amministrazione è invitata a compilare gli inventari delle emissioni di CO₂ su base annuale. I vantaggi sono:

- un monitoraggio più preciso e una migliore comprensione dei vari fattori che influenzano le emissioni di CO₂ ;
- un input annuale per elaborazione delle politiche, consentendo reazioni più rapide;
- le competenze specifiche necessarie per gli inventari possono essere mantenute e consolidate.

I Firmatari sono tenuti a presentare un rapporto di attuazione almeno ogni due anni. Di conseguenza, una MEI dovrebbe essere inclusa almeno ogni due rapporti di attuazione. Ciò comporta che una MEI sia realizzata e presentata almeno ogni quattro anni.

Una volta completata la BEI non vi è alcuna necessità di cambiare i valori in seguito. Utilizzando metodi simili anche nella MEI, l'autorità locale può garantire che i risultati siano coerenti e che la differenza tra MEI e BEI rifletta correttamente le variazioni delle emissioni tra l'anno di riferimento e l'anno di monitoraggio.

Al fine di una compilazione più agevole della MEI, è nell'interesse dell'autorità locale documentare l'inventario ed archiviare i file, ad esempio i fogli di calcolo utilizzati per la compilazione della BEI.

Il Comune di Lavagna, al fine di verificare puntualmente le attività poste in essere e nel contempo sfruttare ulteriori opportunità che dovessero presentarsi anche grazie al supporto della Provincia di Genova nell'individuazione di nuove modalità di interventi per la riduzione delle emissioni, adotterà opportuni strumenti atti a facilitare tale processo.

Il Comune di Lavagna ha inoltre stabilito che tutte le iniziative di carattere ambientale che verranno realizzate nel proprio territorio dovranno obbligatoriamente collocarsi nella cornice di interventi previsti dal SEAP, ed evidenziare l'impatto positivo in termini di CO₂.

Schede analitiche delle azioni

Si riporta qui di seguito la tabella riepilogativa delle azioni e delle rispettive ricadute in termini di risparmio energetico o produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e in termini di riduzione di emissioni di CO₂ con la rispettiva quantificazione economica dell'intervento. Nelle pagine seguenti le singole azioni vengono descritte nel dettaglio con particolare attenzione agli aspetti legati alla quantificazione in termini di "contributo alla riduzione di emissioni di CO₂" delle azioni stesse sulla base di una metodologia adatta al territorio provinciale basata sulle linee guida sviluppata da JRC per la Commissione Europea "How to develop a SEAP".

TERMINE	CODICE	NOME AZIONE	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE [t]	%
Edilizia				
Breve	EDI 01	Conversione caldaie tradizionali a metano in caldaie a condensazione a metano e in pompe di calore negli edifici di proprietà comunale	104	0,2 %
Lungo	EDI 02	Indagine energetica preliminare delle strutture comunali	nq	nq
Lungo	EDI 03	Interventi di efficienza energetica: riqualificazione degli edifici di proprietà privata	5.530	10,0 %
Lungo	EDI 04	Installazione di pannelli solari ad integrazione o sostituzione di un impianto a gas nell'edilizia privata	1.194	2,2 %
Illuminazione Pubblica				
Breve	ILL 01	Acquisto di Energia elettrica da fonti rinnovabili	1.058	1,9 %
Breve	ILL 02	Sostituzione di lampade a bassa efficienza con lampade ad alta efficienza e LED	158	0,3 %
Breve	ILL 03	Installazione regolatori di flusso	89	0,2 %
Mobilità e trasporti				
Breve	MOB 01	Piste ciclabili	115	0,2 %
Breve	MOB 02	Bike Sharing		
Lungo	MOB 03	Utilizzo di un mezzo elettrico in alternativa ai veicoli tradizionali		
Lungo	MOB 04	Svecchiamento parco auto comunale	22	0,04%
Produzione di energia rinnovabile				
Breve	PER 01	Impianti fotovoltaici su strutture o edifici di proprietà comunali	53	0,1 %
Breve	PER 02	Produzione di acqua calda sanitaria da impianti solare termico su strutture o edifici di proprietà comunale	9	0,02%
Lungo	PER 03	Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica nell'edilizia privata	1.183	2,1 %
Lungo	PER 04	Impianto fotovoltaico sulla copertura del depuratore	333	0,6 %
Informazione				
Breve	INF 01	Sezione web	nq	nq
Breve	INF 02	Sportello Provinciale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico	nq	nq
Breve	INF 03	Progetti di promozione e valorizzazione dei "prodotti a km 0"	nq	nq
Lungo	INF 04	Famiglie Salva Energia	390	0,7 %
Lungo	INF 05	Gruppo di Acquisto Solidale	791	1,4 %
Pianificazione Territoriale				
Breve	PT 01	Regolamento edilizio	nq	nq
		TOTALE	11.029	20,0%

AZIONE – EDI 01

Titolo

Conversione caldaie tradizionali a metano in caldaie a condensazione a metano e in pompe di calore negli edifici di proprietà comunale

Settore

Edilizia

Descrizione

Il Comune di Lavagna sta provvedendo a sostituire, negli edifici pubblici comunali, le caldaie a tradizionali a metano con caldaie a condensazione a metano. A partire dal 2005 ad oggi sono state installate 15 caldaie a condensazione. Rimangono ancora da sostituire 8 caldaie tradizionali. Inoltre sono state installate 2 pompe di calore a recupero entalpico.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

Nel 2012 è prevista la sostituzione delle caldaie della biblioteca (3 caldaie a condensazione per 100Kw di potenza) e del Corpo aggiunto della scuola elementare Riboli (3 caldaie per 60 Kw di potenza).

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna

Stima dei Costi

€ 50.000 per gli interventi previsti nel 2012

Risorse finanziarie

Risorse pubbliche

Risultati attesi

Allo stato attuale, la sostituzione delle caldaie ha già portato ad un risparmio annuale per il Comune di Lavagna pari a 432 MWh. Con i prossimi interventi si stima di arrivare ad un risparmio complessivo di circa 507 MWh.

Emissioni CO₂ evitate

Al 2011 gli interventi già effettuati hanno evitato annualmente le emissioni di anidride carbonica di circa 87 tCO₂. Con i prossimi interventi si stima che il risparmio in emissione di anidride carbonica possa arrivare a 104,5 tCO₂.

Indicatore

Numero e tipologia di caldaie convertite, risparmio nei consumi ottenuto.

AZIONE – EDI 02

Titolo

Indagine energetica preliminare delle strutture comunali

Settore

Edilizia

Descrizione

I principali motivi che inducono a considerare necessaria la riduzione dei consumi energetici sono di natura sia ambientale che economica. Il problema dei cambiamenti climatici causati dall'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti impongono una drastica riduzione dell'utilizzo dei combustibili fossili, dovuto alla loro sempre meno facile reperibilità, rende indispensabile l'attuazione di soluzioni finalizzate ad ottenere un taglio delle bollette energetiche. Per questo le fonti energetiche rinnovabili stanno vivendo una stagione di grande sviluppo a livello mondiale, assumendo un peso sempre maggiore nella produzione energetica, perchè oltre ad essere inesauribili, sono ad impatto ambientale nullo in quanto non producono né gas né scorie inquinanti da smaltire. In quest'ottica, il Comune di Lavagna intende valutare la richiesta di un'indagine energetica preliminare per le strutture comunali più significative al fine di avere una conoscenza d'insieme delle prestazioni energetiche degli edifici per un'eventuale loro riqualificazione energetica.

E' opportuno che lo studio in oggetto tenga conto dei consumi energetici delle strutture, raccogliendo le bollette energetiche (elettricità e gas o gasolio) degli ultimi due anni in modo da verificare l'andamento e la distribuzione dei consumi e poter calcolare la media annuale. Successivamente è opportuno raccogliere i dati relativi agli edifici, caratteristiche strutturali e impiantistiche) e tramite l'utilizzo di appositi modelli di calcolo (software tipo "Celeste") è possibile ricavare una descrizione delle caratteristiche energetiche degli edifici nonché un'indicazione della classificazione energetica dell'involucro e del sistema involucro - impianto allo stato attuale.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

Da definire

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna

Stima dei Costi

€ 10.000

Risorse finanziarie

Pubbliche.

Risultati attesi

Il documento dell'indagine energetica preliminare delle strutture comunali analizzate rappresenta un punto di partenza al fine di avere un quadro generale delle prestazioni energetiche degli edifici che consenta all'Amministrazione Comunale di conoscere l'entità, la tipologia e le priorità degli interventi migliorativi che si necessitano.

Emissioni CO₂ evitate

-

Indicatore

Numero degli interventi proposti attuati.

AZIONE – EDI 03

Titolo

Interventi di efficienza energetica: riqualificazione degli edifici di proprietà privata

Settore

Edilizia

Descrizione

Il settore residenziale è quello che incide maggiormente nel bilancio delle emissioni di CO₂ del Comune di Lavagna, è pertanto importante intervenire su di esso per migliorarne le prestazioni, abbattendo di conseguenza i consumi.

Del 10.380 alloggi ne risultano occupati (dato ISTAT 2001) 6.189, circa il 60%. Rapportando le abitazioni occupate con i consumi indicati dal Bilancio Provinciale del 2005 relativi al settore residenziale, si presenta un quadro composto da edifici dalle basse prestazioni energetiche, evidenziando quindi l'importanza che può avere l'intervento di riqualificazione energetica su di essi.

Il numero degli edifici ad uso abitativo e il numero degli alloggi presenti sul territorio comunale di Lavagna sono indicati nelle tabelle sottostanti (dato ISTAT 2001).

epoca	numero
prima del 1919	1.760
tra 1919 a 1945	1.124
tra 1946 e 1961	2.044
tra 1962 e 1971	3.282
tra 1972 e 1981	1.177
tra 1982 a 1991	778
dopo il 1991	215
TOTALE	10.380

Tabella 2 – alloggi per epoca di costruzione – dato ISTAT 2001

epoca	numero
prima del 1919	733
tra 1919 a 1945	349
tra 1946 e 1961	347
tra 1962 e 1971	369
tra 1972 e 1981	212
tra 1982 a 1991	120
dopo il 1991	26
TOTALE	2.156

Tabella 3 – edifici per epoca di costruzione – dato ISTAT 2001

Le categorie di intervento più interessanti sono le superfici disperdenti, opache e trasparenti e il rinnovo degli impianti termici con caldaie di ultima generazione.

Temporalità

Entro l'anno 2020.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna, Provincia di Genova, progettisti abilitati, imprese edili, privati.

Stima dei Costi

-

Risorse finanziarie

Private

Risultati attesi

Gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti da realizzarsi dal 2011 al 2020 sono:

- interventi sull'involucro edilizio opaco (sul 20% del patrimonio edilizio esistente);
- interventi sull'involucro edilizio trasparente (sul 60% del patrimonio edilizio esistente);
- interventi sugli impianti di riscaldamento (sul 60% del patrimonio edilizio esistente).

Emissioni CO₂ evitate

Le emissioni evitate sono state calcolate seguendo le Schede tecniche per la quantificazione dei risparmi di energia primaria dell'AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas) per quanto riguarda gli

interventi su involucro edilizio trasparente e sugli impianti di riscaldamento. Per l'involucro edilizio opaco il risparmio ottenibile per alloggio è la differenza del consumo medio ad abitazione con il limite di consumo imposto dalla classe A. Le emissioni evitate, riportate nella tabella sottostante, sono pari a 5.530 tCO₂/anno.

Interventi	Risparmio CO ₂
interventi sull'involucro edilizio opaco	4.196 tCO ₂ /anno
Interventi sull'involucro edilizio trasparente	749 tCO ₂ /anno
Interventi sugli impianti di riscaldamento	584 tCO ₂ /anno
TOTALE	5.530 tCO₂/anno

Tabella 4 - interventi e risparmio di emissioni di CO₂ negli edifici di proprietà privata

Indicatore

Numero e tipologia delle ristrutturazioni effettuate sul territorio comunale.

AZIONE – EDI 04

Titolo

Installazione di pannelli solari ad integrazione o sostituzione di un impianto a gas nell'edilizia privata

Settore

Edilizia

Descrizione

Il Comune di Lavagna intende promuovere, attraverso campagne informative e attraverso la revisione del Regolamento Edilizio, l'installazione di pannelli solari ad integrazione di impianti a gas.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Privati, con supporto dal punto di vista dell'informazione da parte del Comune di Lavagna.

Temporalità

Entro il 2020.

Soggetti coinvolti

Privati.

Stima dei Costi

–

Risorse finanziarie

Private con forme di incentivazione pubblica.

Risultati attesi

Produzione di energia termica da fonte solare.

Emissioni CO₂ evitate

Gli interventi proposti consentiranno una riduzione di CO₂ stimata pari a circa 1.194 tCO₂/anno che corrispondono ad un quantitativo di energia primaria risparmiata pari circa 5.912 MWh/anno.

Indicatore

Numero degli interventi attuati.

AZIONE - ILL 01

Titolo

Acquisto di Energia elettrica da fonti rinnovabili

Settore

Illuminazione

Descrizione

Acquisto da parte della Pubblica Amministrazione di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili certificate RECS (Renewable Energy Certificate System) al fine di ridurre l'impatto ambientale dei consumi energetici dell'illuminazione pubblica del comune.

Nel nuovo contratto per l'approvvigionamento di energia elettrica verrà privilegiato, per quanto possibile, l'acquisto di energia da fonti rinnovabili.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

A partire dal 2012 e in ogni caso conformemente alle procedure amministrative per predisposizione e assegnazione bando.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna

Stima dei Costi

E' previsto un costo aggiuntivo di 2 €/MWh di energia consumata.

Risorse finanziarie

Pubbliche

Risultati attesi

L'acquisto di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili consente di ridurre l'impatto ambientale dei consumi relativi alla pubblica illuminazione quantificabili in circa 2.146 MWh/anno.

Emissioni CO₂ evitate

Viene stimata una riduzione corrispondente di emissioni di CO₂ in atmosfera pari a circa 1.058 tCO₂/anno avendo considerato quale fattore di emissione di CO₂ per l'energia elettrica il valore pari a 0,493 tCO₂/MWh in coerenza con la metodologia di quantificazione adottata nell'inventario delle emissioni di CO₂.

Indicatore

Contratto di acquisto di energia certificata RECS

Indicatore

Quota di energia acquistata e certificata.

AZIONE - ILL 02

Titolo

Sostituzione di lampade a bassa efficienza con lampade ad alta efficienza e LED

Settore

Illuminazione

Descrizione

Il Comune di Lavagna dal 2005 ad oggi ha provveduto a sostituire le lampade a bassa efficienza dell'illuminazione pubblica con lampade ad alta efficienza e con lampade a LED.

Situazione nel 2005:

illuminazione pubblica: 2.950 lampade di cui 350 ad alta efficienza e 0 lampade a led

illuminazione cimiteri: 2.700 lampade di cui 0 ad alta efficienza e 0 LED

Situazione al 2011:

illuminazione pubblica: 3.050 lampade di cui 2700 ad alta efficienza e 120 lampade a led

illuminazione cimiteri: 2700 lampade di cui 1350 LED

Prossimi interventi:

2011: 100 nuovi punti luce a LED (quartiere di Arenelle)

2012: nuova illuminazione via Aurelia

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna.

Temporalità

Interventi realizzati in modo graduale nei prossimi anni.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna.

Stima dei Costi

Gli interventi previsti tra il 2011 e il 2012 sono stimati in circa 285.000 € (compresa la sostituzione di parte dei pali).

Risorse finanziarie

Pubbliche (in parte oneri di urbanizzazione).

Risultati attesi

I risparmi relativi alla pubblica illuminazione dal 2005 al 2011 sono quantificabili in circa 320 MWh/anno.

Emissioni CO₂ evitate

Viene stimata una riduzione corrispondente di emissioni di CO₂ in atmosfera pari a circa 158 tCO₂/anno avendo considerato quale fattore di emissione di CO₂ per l'energia elettrica il valore pari a 0,493 tCO₂/MWh in coerenza con la metodologia di quantificazione adottata nell'inventario delle emissioni di CO₂.

Indicatore

Numero di lampade sostituite.

AZIONE – ILL 03

Titolo

Installazione regolatori di flusso

Settore

Illuminazione

Descrizione

Il Comune di Lavagna nel corso degli anni sta provvedendo all'installazione di regolatori di flusso al fine di ottimizzare il consumo energetico della pubblica illuminazione, regolando l'intensità luminosa in funzione delle effettive necessità del servizio.

Situazione nel 2005: 3 regolatori di flusso installati.

Situazione al 2011: 14 regolatori di flusso installati.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna.

Temporalità

Nell'arco dei prossimi 5 anni si prevede di completare l'installazione di regolatori di flusso dove necessario.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna.

Stima dei Costi

€ 120.000 per gli interventi dal 2005 al 2011.

Risorse finanziarie

Pubbliche.

Risultati attesi

I risparmi relativi alla pubblica illuminazione sono quantificabili in circa 180 MWh/anno.

Emissioni CO₂ evitate

Viene stimata una riduzione corrispondente di emissioni di CO₂ in atmosfera pari a circa 89 tCO₂/anno avendo considerato quale fattore di emissione di CO₂ per l'energia elettrica il valore pari a 0,493 tCO₂/MWh in coerenza con la metodologia di quantificazione adottata nell'inventario delle emissioni di CO₂.

Indicatore

Numero di impianti installati.

AZIONE – MOB 01

Titolo

Creazione di piste ciclabili

Settore

Trasporti

Descrizione

Attraverso la creazione di nuove piste ciclabili il Comune di Lavagna intende favorire lo sviluppo di sistemi di trasporto ecosostenibili all'interno della città e nei collegamenti con i centri vicini (Chiavari, Cogorno e Sestri Levante) in grado di ridurre sensibilmente l'utilizzo delle auto.

Oltre alla pista ciclabile esistente sul fiume Entella (lunghezza circa 4 km), che già collega Lavagna al Comune di Cogorno, si intende realizzare un collegamento lungo la costa dal fiume Entella al centro storico per proseguire poi verso i quartieri più a Est, raggiungendo il centro storico di Cavi e il Comune di Sestri Levante (lunghezza prevista circa 6 km)

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

Progetto da realizzare in varie tratte a partire dal 2012, in accordo ai programmi di realizzazione della passeggiata mare.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna, Comune di Sestri Levante

Stima dei Costi

Costi in parte compresi nella realizzazione delle opere della nuova passeggiata a mare.

Risorse finanziarie

Pubbliche Comunali e cofinanziamenti regionali

Risultati attesi

Riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

Emissioni CO₂ evitate

Questa azione, sommata alle riduzioni derivanti dalle azioni MOB 02 e MOB 03, porterà ad una mancata emissione di circa 100 tCO₂.

Indicatore

Lunghezza di pista ciclabile realizzata

AZIONE – MOB 02

Titolo

Bike sharing

Settore

Trasporti

Descrizione

Attraverso la creazione di un servizio di Bike Sharing il Comune di Lavagna intende favorire lo sviluppo di sistemi di trasporto ecosostenibili all'interno della città e nei collegamenti con i centri vicini (Chiavari, Cogorno e Sestri Levante) in grado di ridurre sensibilmente l'utilizzo delle auto. Verrà realizzato un servizio di Bike Sharing, in parte automatizzato e in parte a noleggio tradizionale, per offrire ai cittadini e ai turisti l'uso di biciclette per circolare in città e nei centri vicini.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna, Comune di Sestri Levante

Temporalità

Inizio nel 2011. Successivi ampliamenti nel 2012 e nel 2013

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna, Comune di Sestri Levante

Stima dei Costi

Per l'intervento previsto nel 2011 circa 251.000 € di cui 15.000 a carico del comune di Lavagna, 58.000 a carico del comune di Sestri Levante, 171.000 finanziamenti pubblici, 7.000 sponsorizzazioni.

Risorse finanziarie

Pubbliche e cofinanziamento

Risultati attesi

Riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

Emissioni CO₂ evitate

Questa azione, sommata alle riduzioni derivanti dalle azioni MOB 01 e MOB 03, porterà ad una mancata emissione di circa 100 tCO₂.

Indicatore

n. di biciclette / ore di utilizzo

AZIONE – MOB 03

Titolo

Utilizzo di un mezzo elettrico in alternativa ai veicoli tradizionali

Settore

Trasporti

Descrizione

I veicoli elettrici più diffusi sono automobili, piccoli autocarri, biciclette motorizzate, scooter elettrici, veicoli per campi da golf, carrelli elevatori e veicoli simili, perché di solito gli accumulatori erano poco adatti per applicazioni che abbisognano di un più vasto raggio d'azione oppure di una grande potenza e capacità di carico, questo però ora non ha impedito la realizzazione di camion, moto, pullman e altri mezzi elettrici.

I veicoli elettrici hanno complessivamente una maggiore efficienza energetica rispetto a quasi tutti i motori a combustione interna. Un motore a benzina ha una efficienza energetica del 25-28 %, un diesel si avvicina al 40 %, mentre un motore elettrico a induzione in corrente alternata ha un'efficienza del 90 %. Non producono fumi di scarico né vapori d'acqua e, complessivamente, producono un inquinamento praticamente nullo se riforniti con energia prodotta da fonti rinnovabili.

Grazie alla elevata coppia prodotta dai motori elettrici, i veicoli elettrici hanno buone prestazioni in accelerazione, tali da superare i veicoli convenzionali alimentati a benzina. I nuovi modelli possono viaggiare per centinaia di chilometri con una sola carica, anche dopo 160.000 km di impiego delle stesse batterie. I veicoli elettrici, riducendo la dipendenza dal petrolio, contribuiscono a rallentare il riscaldamento globale (attenuando l'effetto serra), sono più silenziosi rispetto ai motori a combustione interna e non producono fumi nocivi. Come svantaggi si ha una limitata autonomia tra le ricariche, il tempo di ricarica, e la scarsa durata della carica delle batterie, anche se nuovi tipi di batteria ricaricabile e nuove tecnologie di carica (e di scarica) ne hanno incrementato l'autonomia e la vita utile, riducendone contemporaneamente il tempo di carica.

L'Amministrazione Comunale di Lavagna si propone di valutare l'opportunità di dotarsi di un mezzo elettrico da alimentare con energia elettrica tramite la predisposizione di una colonnina di ricarica elettrica apposita. Il mezzo elettrico verrebbe utilizzato limitando notevolmente le emissioni gassose in atmosfera, in particolare la CO₂.

Nel mese di ottobre 2011 Lavagna partecipa all'iniziativa Eco Mobility on Tour promosso dalla Provincia di Genova per la promozione dell'uso di veicoli a trazione elettrica in città.

Si considera che il mezzo elettrico possa essere utilizzato, in alternativa ai veicoli tradizionali a motore, per una tratta media di circa 12 km/giorno.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna.

Temporalità

Entro il 2020.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna.

Stima dei Costi

Canone mensile utilizzo colonnina di ricarica, acquisto mezzo elettrico: in fase promozionale per i primi sei mesi si stima circa 400,00 €/mese.

Risorse finanziarie

Pubbliche.

Risultati attesi

Riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

Emissioni CO₂ evitate

Questa azione, sommata alle riduzioni derivanti dalle azioni MOB 01 e MOB 02, porterà ad una mancata emissione di circa 100 tCO₂.

Indicatore

Km percorsi dal mezzo elettrico in alternativa a mezzi a motore convenzionali.

AZIONE – MOB 04

Titolo

Svecchiamento parco auto comunale

Settore

Trasporti

Descrizione

Il Comune di Lavagna intende approvvigionarsi, attraverso la normale sostituzione a fine vita dei veicoli comunali, di nuovi veicoli a basso consumo e basse emissioni di CO₂, privilegiando, quando possibile, l'acquisto di mezzi a trazione elettrica.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

Da definire

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna

Stima dei Costi

€ 40.000 nell'arco dei prossimi 3 anni

Risorse finanziarie

Pubbliche

Risultati attesi

Riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

Emissioni CO₂ evitate

Utilizzando come fattore di emissione in atmosfera di CO₂ da trasporto stradale convenzionale il dato aggregato medio pari circa a 186 gCO₂/km per il 2000 (Fonte APAT – Le emissioni atmosferiche da trasporto stradale in Italia dal 1990 al 2000 – calcolo emissioni mediante modello COPERT III) ed ipotizzando pessimisticamente una media di 120 gCO₂/km per il 2020, si valuta una riduzione di CO₂ pari a 22 tonCO₂/anno.

Indicatore

Consumi di carburante/vettore.

AZIONE – PER 01

Titolo

Impianti fotovoltaici su strutture o edifici di proprietà comunali

Settore

Produzione di energia da fonte rinnovabile

Descrizione

L'amministrazione comunale ha già realizzato o sta per realizzare impianti solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica sugli edifici e sulle strutture di proprietà del Comune di Lavagna. Nella tabella seguente sono indicate tali azioni:

Nome	Tipologia	Superficie [m ²]	Potenza [kW _p]
Impianto su asilo nido	Policristallino	100	7
Impianto su scuola elementare Riboli	Policristallino	200	17
Impianto su corpo aggiunto alla scuola elementare Riboli	Tubi concentrici a film sottile	180	13
Impianto su palestra scuola media Don Gnocchi	Silicio amorfo	700	15,5
Impianto su Palazzetto dello Sport	Tubi concentrici a film sottile	700	20
Impianto su copertura tribune campo sportivo Riboli	Mista	350	12,5
TOTALE		2230	85

Tabella 5 – dati tecnici impianti fotovoltaici installati dalla Pubblica Amministrazione

Soggetti promotori o soggetto responsabile dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

La realizzazione di tali impianti è avvenuta tra il 2008 e il 2011, in particolare:

Nome	anno
Impianto su asilo nido	2008
Impianto su scuola elementare Riboli	2008
Impianto su corpo aggiunto alla scuola elementare Riboli	2011
Impianto su palestra scuola media Don Gnocchi	2011
Impianto su Palazzetto dello Sport	2012
Impianto su copertura tribune campo sportivo Riboli	2012

Tabella 6 – anno di installazione impianti fotovoltaici installati dalla Pubblica Amministrazione

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna

Stima dei Costi

Il costo totale delle azioni è quantificabile in 498.000 €, nella tabella seguente sono indicati i costi per ogni singola opera:

Nome	Costo [€]
Impianto su asilo nido	50.000
Impianto su scuola elementare Riboli	95.000
Impianto su corpo aggiunto alla scuola elementare Riboli	75.000
Impianto su palestra scuola media Don Gnocchi	90.000
Impianto su Palazzetto dello Sport	110.000
Impianto su copertura tribune campo sportivo Riboli	78.000

Tabella 7 - costo impianti fotovoltaici installati dalla Pubblica Amministrazione

Risorse finanziarie

Le risorse finanziarie sono pubbliche, principalmente a carico del comune, in alcuni casi vi è stato il supporto della Regione Liguria.

Risultati attesi

Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Emissioni CO₂ evitate

Le emissioni di anidride carbonica evitate da questa azione sono complessivamente pari a 52,9 tCO₂/anno, considerando come fattore di emissione 0,493 tCO₂/MWh. Le tonnellate di CO₂ evitate da ogni singolo impianto sono indicate nella tabella seguente:

Nome	tCO ₂
Impianto su asilo nido	4,34
Impianto su scuola elementare Riboli	9,86
Impianto su corpo aggiunto alla scuola elementare Riboli	8,13
Impianto su palestra scuola media Don Gnocchi	9,61
Impianto su Palazzetto dello Sport	12,82
Impianto su copertura tribune campo sportivo Riboli	8,13
TOTALE	52,9

Tabella 8 - emissioni evitate

Produzione da Fonti rinnovabili

La produzione totale di energia elettrica derivante dall'installazione degli impianti sopra elencati è di 107,3 MWh/anno. Nella tabella sottostante sono indicati i valori di produzione per singolo impianto:

Nome	Produzione [MWh]
Impianto su asilo nido	8,8
Impianto su scuola elementare Riboli	20,0
Impianto su corpo aggiunto alla scuola elementare Riboli	16,5
Impianto su palestra scuola media Don Gnocchi	19,5
Impianto su Palazzetto dello Sport	26,0
Impianto su copertura tribune campo sportivo Riboli	16,5
TOTALE	107,3

Tabella 9 - produzione elettrica impianti fotovoltaici installati dalla Pubblica Amministrazione

Indicatore

Quantità di energia elettrica prodotta annualmente (MWh/anno)

AZIONE – PER 02

Titolo

Produzione di acqua calda sanitaria da impianti solare termico su strutture o edifici di proprietà comunale

Settore

Produzione di energia da fonte rinnovabile

Descrizione

L'amministrazione comunale ha già realizzato o sta per realizzare impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria sugli edifici e sulle strutture di proprietà del Comune di Lavagna. Nella tabella seguente sono indicate tali azioni:

Nome	Tipologia	Superficie [m ²]
Impianto presso il magazzino comunale	Collettore piano	8
Impianto presso gli spogliatoi del campo sportivo Riboli	Collettore piano	50
Impianto presso il cimitero urbano	Collettore piano	8

Tabella 10 – dati tecnici impianti solari installati dalla Pubblica Amministrazione

Soggetti promotori o soggetto responsabile dell'azione

Comune di Lavagna.

Temporalità

L'impianto presso gli spogliatoi del campo sportivo Riboli è stato installato nel 2007, mentre l'impianto presso il magazzino comunale e quello presso il cimitero urbano sono stati realizzati nel 2008.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna.

Stima dei Costi

L'impianto presso il magazzino comunale è costato 5.000€, quello presso gli spogliatoi del campo sportivo 40.000€ e quello presso il cimitero 5.000€, per un costo complessivo di 50.000€.

Risorse finanziarie

Pubbliche.

Risultati attesi

Produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili.

Emissioni CO₂ evitate

Le emissioni di anidride carbonica evitate da questa azione sono complessivamente pari a 9,03 tCO₂/anno, considerando come fattore di emissione 0,493 tCO₂/MWh. Le tonnellate di CO₂ evitate da ogni singolo impianto sono indicate nella tabella seguente:

Nome	tCO ₂
Impianto presso il magazzino comunale	0,52
Impianto presso gli spogliatoi del campo sportivo Riboli	7,99
Impianto presso il cimitero urbano	0,52
TOTALE	9,03

Tabella 11 - emissioni evitate

Produzione da Fonti rinnovabili

La produzione di energia da fonte rinnovabile è stata calcolata considerando il risparmio di metano che si è verificato con l'installazione degli impianti solari termici. Tale produzione è pertanto quantificabile in 44,7 MWh/anno, il risparmio per i singoli interventi è indicato nella tabella sottostante:

Nome	Produzione [MWh]
Impianto presso il magazzino comunale	2,6
Impianto presso gli spogliatoi del campo sportivo Riboli	39,5
Impianto presso il cimitero urbano	2,6
TOTALE	44,7

Tabella 12 - produzione termica impianti solari installati dalla Pubblica Amministrazione

Indicatore

Quantità di metano risparmiato annualmente (m³ metano/anno).

AZIONE – PER 03

Titolo

Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica nell'edilizia privata

Settore

Produzione di energia da fonte rinnovabile

Descrizione

Il Comune di Lavagna intende promuovere, attraverso campagne informative e attraverso la revisione del Regolamento Edilizio, l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica sugli edifici privati.

Ipotizzando al 2020 una produzione di energia dal fotovoltaico che si attesti intorno ai 2.400 MWh/anno sarà necessaria una potenza complessiva degli impianti di circa 1.800 kW_p.

Ipotizzando la potenza media di un impianto pari a 3 kW_p, occorreranno circa 600 impianti di tale potenza da installare nel territorio comunale. A seconda della tipologia del modulo fotovoltaico le superfici occupate possono variare da circa 8 m² a 15 m² per KW_p.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

Entro l'anno 2020.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna, progettisti, imprese, amministratori, cittadini

Stima dei Costi

Non quantificabile

Risorse finanziarie

Private con forme di incentivazione pubblica.

Risultati attesi

Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Emissioni CO₂ evitate

Le emissioni di CO₂ evitate a seguito di tale azioni sono stimabili pari a 1.183 tCO₂/anno.

Produzione da Fonti rinnovabili

Complessivamente, questa azione prevede una produzione di energia elettrica pari a circa 2.400 MWh/anno.

Indicatore

kW_p installati.

AZIONE – PER 04

Titolo

Impianto fotovoltaico sulla copertura del depuratore

Settore

Produzione di energia da fonte rinnovabile

Descrizione

Il Comune di Lavagna, in collaborazione con la Provincia di Genova, intende realizzare un depuratore all'interno del proprio territorio comunale. La copertura della struttura sarà occupata da un impianto solare fotovoltaico di superficie pari a 4.000 m².

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna, Provincia di Genova.

Temporalità

Entro l'anno 2020.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna

Stima dei Costi

–

Risorse finanziarie

Pubbliche.

Risultati attesi

Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Emissioni CO₂ evitate

Le emissioni di CO₂ evitate a seguito di tale azioni sono stimabili pari a 333 tCO₂/anno.

Produzione da Fonti rinnovabili

Complessivamente, questa azione prevede una produzione di energia elettrica pari a circa 676 MWh/anno.

Indicatore

kW_p installati.

AZIONE - INF 01

Titolo

Sezione web

Settore

Informazione

Descrizione

L'Amministrazione Comunale di Lavagna ha predisposto, all'interno del sito internet istituzionale già esistente, una sezione web dedicata al Patto dei Sindaci ed a tutte le attività collaterali che vengono svolte. Questa sezione, aggiornata periodicamente, è raggiungibile cliccando sul logo del Patto dei Sindaci presente nella home page del sito internet istituzionale al seguente indirizzo: www.comune.lavagna.ge.it. La sezione web è stata strutturata come segue:

- Introduzione
- Descrizione:
 - BEI Baseline Emission Inventory
 - Piano d'Azione di Sostenibilità Energetica (SEAP)
- Documentazione:
 - Atti approvati
 - Normativa di riferimento
 - Inventario delle emissioni di gas serra di ...
 - Inventario delle emissioni di gas serra della Provincia di Genova (link al sito della Provincia)
- Gruppo di lavoro:
 - Struttura organizzativa e di coordinamento
 - Commissione
- Riunioni (dove è possibile visionare i verbali delle riunioni)
- News ed eventi:
 - Foto / Video gallery eventi
 - News
- Contatti

Tale sezione è di libero accesso, non è richiesta la registrazione da parte dell'utente.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

Dal 2011, è previsto aggiornamento costante.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna

Stima dei Costi

L'azione viene effettuata dal personale interno del Comune. Previsto un impegno medio di 4 ore/mese.

Risorse finanziarie

Pubbliche

Risultati attesi

Una migliore informazione, diffusione e coinvolgimento dei cittadini sui principi che stanno alla base di un vivere sostenibile grazie all'attuazione di programmi specifici sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

AZIONE – INF 02

Titolo

Sportello Provinciale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico.

Settore

Informazione

Descrizione

La Provincia di Genova, nell'ambito delle proprie competenze in materia di energia, ha scelto di tutelare e valorizzare le risorse energetiche del suo territorio e promuovere concretamente le energie derivanti da fonti rinnovabili, il risparmio e l'efficienza energetica. Per questo è nato il progetto Provincia Energia, un insieme coordinato di azioni e strumenti che coinvolge una pluralità di assessorati in un approccio integrato per la gestione in materia di energia dalla fase di produzione fino alla fase del consumo.

Nell'ambito dell'iniziativa Provincia Energia è stato realizzato lo Sportello Provinciale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico, strumento puntuale di informazione, di supporto tecnico, di progettazione e di consulenza amministrativa per il cittadino e per l'impresa che opera tramite Fondazione Muvita.

Le principali attività dello Sportello Provinciale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico sono: informazioni di base; affiancamento e consulenza; panoramica sulle procedure autorizzative e segnalazione di opportunità legate ad incentivi, agevolazioni e/o altro; verifica di fattibilità e convenienza di singoli interventi sugli immobili; supporto alla ridefinizione di strumenti edilizi e urbanistici; formazione su specifiche aree di interesse; comunicazione relativa a progetti ed interventi che la Provincia di Genova realizza sul proprio territorio sulle tematiche energetiche.

Nell'ambito di tale progetto l'Amministrazione Comunale di Lavagna si avvale di Fondazione Muvita per lo sviluppo di attività relative o connesse con i settori dell'ambiente, dell'energia e dello sviluppo sostenibile attuando azioni di comunicazione scientifica e culturale, formazione, educazione e didattica e nell'ambito della ricerca scientifica e tecnologica nonché alla promozione ed animazione territoriale.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Provincia di Genova, Fondazione Muvita

Temporalità

Apertura di uno sportello presso il Comune di Lavagna entro il 2012.

Soggetti coinvolti

Provincia di Genova, Fondazione Muvita, Comune di Lavagna

Stima dei Costi

Attualmente non quantificabili-

Risorse finanziarie

Pubbliche

Risultati attesi

Diffusione di una cultura di base in termini di tecnologia da fonti rinnovabili e in termini di consumi energetici più consapevoli.

Emissioni CO₂ evitate

n.q.

AZIONE – INF 03

Titolo

Progetti di promozione e valorizzazione dei “prodotti a km 0”

Settore

Informazione/produzione.

Descrizione

I “prodotti a km 0” sono quei prodotti tipici del territorio, in particolare prodotti agricoli quali vino, olio, olive, ortaggi, frutta, formaggi, prodotti ittici della pesca e della piscicoltura, che consumati direttamente nelle aree di produzione, oltre a valorizzare le attività locali di produzione e a garantire una maggiore qualità del prodotto, permettono di ridurre i costi della commercializzazione e soprattutto di ridurre le emissioni di gas serra, riducendo i trasporti, e riducendo anche la quantità degli imballi, con grande vantaggio anche per la riduzione dei rifiuti (legno, plastica, vetro). Già da alcuni anni il Comune di Lavagna ha intrapreso una serie di iniziative volte alla promozione e alla valorizzazione dei prodotti locali in collaborazioni con altri enti e comuni limitrofi: passeggiate enogastronomiche, mercatini di prodotti locali, vetrine agro-alimentari di qualità. Entro il 2012 verrà istituito il riconoscimento di Denominazione di Origine Comunale (De.C.O.) ai prodotti locali rispondenti ad un particolare disciplinare di qualità.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell’attuazione dell’azione

Comune di Lavagna

Temporalità

Le attività descritte nella presente scheda sono in continuo sviluppo e , compatibilmente con le disponibilità di bilancio, saranno incrementate nel prossimo futuro.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna, Comuni limitrofi, Regione Liguria, Comunità Europea, Camera di Commercio, Consorzi e associazioni di produttori e consumatori.

Stima dei Costi

Circa 12.000 all’anno

Risorse finanziarie

Pubbliche, finanziamenti europei e regionali, sponsorizzazioni e volontariato.

Risultati attesi

Lo sviluppo di iniziative sul territorio di Lavagna volte a valorizzare i prodotti locali e a dare avvio ad un modello di “città sostenibile”.

Emissioni CO₂ evitate

n.q.

AZIONE – INF 05

Titolo

Famiglie Salva Energia

Settore

Informazione

Descrizione

La Provincia di Genova ha lanciato il progetto Famiglie Salva Energia, nei Comuni di Arenzano, Lavagna e Serra Riccò, in collaborazione con le Amministrazioni Comunali, i Centri di Educazione Ambientale locali e Fondazione Muvita.

Il progetto si propone di organizzare una “*scommessa energetica*” tra le amministrazioni ed i cittadini: i gruppi di famiglie si impegnano a risparmiare in casa quanta più energia possibile, in termini di consumi elettrici e termici, intervenendo esclusivamente sulle proprie abitudini, ovvero andando a correggere i propri comportamenti.

Il progetto Famiglie Salva Energia pone l’obiettivo alle famiglie di raggiungere in tre mesi (da febbraio ad aprile 2011 compreso) almeno il 5% di risparmio di emissioni di CO₂ dovute ai consumi documentati di luce e gas nelle stagioni precedenti.

E’ intenzione del Comune di Lavagna di proseguire ed ampliare questa esperienza in collaborazione con la Provincia di Genova nei prossimi anni.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell’attuazione dell’azione

Comune di Lavagna, Provincia di Genova, Centro Educazione Ambientale

Temporalità

Una sperimentazione di questa iniziativa si è avuta tra Febbraio e Aprile 2011. L’azione si protrarrà almeno fino al 2020.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna, famiglie aderenti al progetto, centri di educazione ambientale

Stima dei Costi

–

Risorse finanziarie

Pubbliche.

Risultati attesi

La partecipazione al progetto sia quanto più numerosa in termini di nuclei famigliari al fine di una maggior diffusione delle buone norme comportamentali nell'utilizzo dell'energia.

Emissioni CO₂ evitate

Durante il periodo di sperimentazione sono state coinvolte 35 famiglie (circa 110 cittadini), di cui 21 (60%) hanno portato a termine l’iniziativa. Tra queste, otto famiglie hanno evitato le emissioni di anidride carbonica del 5%.

Stimando un coinvolgimento del 2,5% l’anno delle famiglie residenti, nel Comune di Lavagna il risparmio ottenibile, al 2020, in termini di riduzione di emissione di anidride carbonica, sarà di 390 tCO₂.

Indicatori

Numero di famiglie che aderiscono all’iniziativa e percentuale di riuscita.

AZIONE – INF 06

Titolo

Gruppo di Acquisto Solidale

Settore

Informazione

Descrizione

Un Gruppo di Acquisto Solidale, detto anche G.A.S., è costituito da un gruppo di persone che si coalizzano per acquistare determinati beni o servizi in modo da ottenere migliori condizioni sia in termini economici che di qualità dei prodotti acquistati.

L'Amministrazione comunale intende incentivare la creazione, lo sviluppo e la diffusione sia del "GAS solare", gruppo di acquisto nato appositamente per l'acquisto nel settore del solare, solare termico e fotovoltaico, sia del "GAS Energia" gruppo di acquisto collettivo atto all'acquisto di energia verde certificata: il gruppo negozia sul libero mercato con i fornitori di energia le condizioni più convenienti per gli aderenti al gruppo. Il raggruppamento consente una capacità contrattuale che non è raggiungibile dai singoli individui, con sconti rilevanti e garanzia della qualità dell'offerta.

Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Lavagna

Temporalità

Entro il 2020.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna, cittadini

Stima dei Costi

-

Risorse finanziarie

Pubbliche.

Risultati attesi

Scopo dell'azione è incentivare i cittadini all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (solare termico e fotovoltaico) e incentivare i privati all'acquisto di energia verde certificata. Si stima che il 10 % delle famiglie residenti nel comune di Lavagna entro il 2020 acquisteranno energia elettroica verde.

Per quanto concerne la quantificazione di produzione di energia da fonte rinnovabile si vedano le azioni EDI 04 e PER 03.

Emissioni CO₂ evitate

Si stima entro il 2020 un risparmio delle emissioni pari a 791 tCO₂, dovuto all'acquisto di energia verde certificata da parte dei privati.

Indicatori

Numero di impianti acquistati e numero di nuovi contratti di acquisto di energia verde registrati.

AZIONE – PT 01

Titolo

Regolamento edilizio

Settore

Pianificazione Territoriale.

Descrizione

Il regolamento edilizio comunale può diventare un importante strumento per la riduzione dei consumi energetici degli edifici esistenti e di nuova costruzione; pertanto l'Amministrazione Comunale di Lavagna intende integrare il regolamento vigente con nuove disposizioni volte ad incentivare l'utilizzo nelle costruzioni di materiali, tecniche ed impianti in grado di permettere un consistente risparmio di energia elettrica.

A tal fine si individuano alcune azioni:

- *Per gli edifici di nuova costruzione:* imporre elevate prestazioni energetiche o incentivare il raggiungimento di tali prestazioni attraverso incentivi (riduzione oneri di urbanizzazione, costruzione, aumenti volumetrici), istituzione di un premio e di una certificazione per i progettisti e i condomini che raggiungono tali prestazioni.
- *Per gli edifici esistenti da riqualificare:* imporre e/o incentivare l'uso di tecniche, materiali ed impianti di caratteristiche prestabilite, in grado di garantire un sensibile risparmio di energia.
- *Azioni volte a coinvolgere gli stakeholders:* incontri informativi con progettisti, imprese, amministratori.

Temporalità

Implementazione del Regolamento Edilizio entro il 2013.

Soggetti coinvolti

Comune di Lavagna, Progettisti, Imprese Edili, Amministratori di condominio.

Stima dei Costi

-

Risorse finanziarie

Pubbliche.

Risultati attesi

I principali risultati attesi sono: riduzione delle emissioni di anidride carbonica del parco edilizio esistente, miglioramento qualitativo del nuovo costruito e fornire una migliore comunicazione con gli stakeholders.

Emissioni CO₂ evitate

Non direttamente quantificabili, questa azione fornirà supporto alle misure indicate dall'azione EDI 03.

Indicatore

Numero degli interventi attuati.

Le azioni del SEAP – riepilogo

COD	SETTORE	AZIONI	CO ₂ risparmiata	%
EDI	Edilizia	4	6.828 t	12,4 %
ILL	Illuminazione Pubblica	3	1.304 t	2,4 %
MOB	Mobilità e trasporti	4	137 t	0,2 %
PER	Produzione di energia rinnovabile	4	1.578 t	2,9 %
INF	Informazione	5	1.182 t	2,1 %
PT	Pianificazione Territoriale	1	-	-
	TOTALE	21	11.029 t	20 %

Tabella 13 – Tabella riepilogativa azioni SEAP



Provincia di Genova



Si attesta che:

**“Il Piano di Azione per l’Energia Sostenibile
del Comune di Lavagna”**

sviluppato col supporto di:



è stato predisposto seguendo criteri e metodologie
validati da parte della Provincia di Genova.

Dario Miroglio
Responsabile Ufficio Pianificazione
e Sviluppo Sostenibile – Provincia di Genova





Modulo SEAP (Piano d'azione per l'energia sostenibile)

Questa versione operativa del modulo, destinata ai firmatari del patto, è finalizzata alla raccolta di dati. Tuttavia, il modulo SEAP online, presente nell'Angolo dei firmatari (area ad accesso riservato) all'indirizzo <http://members.eumayors.eu/>, è l'unico modulo di cui è RICHIESTA la compilazione (> in inglese) da parte di tutti i firmatari al momento della presentazione del SEAP completo (> nella lingua nazionale).

STRATEGIA GENERALE

1) Obiettivo generale di riduzione delle emissioni di CO2

(%) entro il **2020**



Barrare la casella corrispondente:

- Riduzione assoluta
 Riduzione "pro capite"

2) Visione a lungo termine del vostro comune (indicate le aree d'intervento prioritarie nonché le tendenze e le sfide principali)

Il Comune di Lavagna intende perseguire i seguenti obiettivi:

1. procedure per una razionale gestione dei consumi energetici per quanto attiene l'energia elettrica, ad esempio introducendo l'utilizzo di corpi illuminanti a basso consumo per gli uffici comunali e siti correlati laddove possibile e praticabile, utilizzando gli apparecchi collegati solo nel caso di effettivo impiego.
2. Verrà effettuata una capillare sensibilizzazione degli impiegati e addetti per un razionale utilizzo della risorsa energia elettrica.
3. Saranno svolte opere di sensibilizzazione per la popolazione residente.
4. Si incentiverà l'uso di mezzi alternativi all'automobile preferendo ove possibile mezzi pubblici e mezzi di trasporto meno inquinanti.
5. Gli impianti di riscaldamento alimentati a gas saranno oggetto di informativa per l'periodica volta a migliorare l'efficienza e l'affidabilità e di conseguenza ad ottimizzare i quantitativi di combustibile.
6. Sarà preferibilmente implementato l'uso di gas rispetto a prodotti petroliferi (nafta, gasolio, ecc).
7. Saranno elaborati nel dettaglio specifici programmi in materia di gestione dei consumi energetici.
8. Formalizzazione di una propria politica energetica ambientale finalizzata al miglioramento delle proprie prestazioni.
9. Accrescimento della sensibilizzazione di tutto il personale operativo nei confronti di tematiche energetiche ambientali al fine di indurre un comportamento più consapevole e rispettoso dell'ambiente in cui si opera.
10. Migliore gestione degli aspetti energetici ambientali connessi alle proprie attività attraverso la definizione di procedure operative.
11. Sensibilizzazione della popolazione alle tematiche ambientali ed energetiche;
12. Elaborazione della Politica Ambientale e del Sistema di Gestione Ambientale

3) Aspetti organizzativi e finanziari

Strutture organizzative e di coordinamento create/assegnate	Il Comune ha creato la Commissione Speciale "Patto dei Sindaci", struttura organizzativa e di coordinamento delle attività nell'ambito del progetto comunitario. Inoltre, il Comune, al fine di verificare puntualmente le attività poste in essere e nel contempo sfruttare ulteriori opportunità che dovessero presentarsi anche grazie al supporto della Provincia di Genova nell'individuazione di nuove modalità di interventi per la riduzione delle emissioni, si avvalerà sia della Provincia di Genova che di Fondazione Muvita per il monitoraggio delle attività poste in essere.
Personale assegnato alla preparazione e alla realizzazione del piano	La Commissione speciale "Patto dei Sindaci" è formata da: Assessore all' ambiente del Comune di Lavagna, n. 1 funzionario tecnico comunale. Fondazione Muvita si avvale della collaborazione della Provincia di Genova e dell'associazione temporanea di scopo ATS Muvita Energie Intelligenti.
Coinvolgimento di soggetti interessati e cittadini	Consiglieri comunali, impiantisti, imprese edili, alberghi, bar e ristoranti, attività commerciali, artigiani, stabilimenti balneari, associazioni di categoria.
Bilancio complessivo stimato	La stima complessiva in termini economici, rispetto alle azioni individuate di risparmio energetico e di produzione di energia da fonte rinnovabile è di oltre 1.000.000 €.
Fonti di finanziamento per gli investimenti previste nel piano d'azione	Le azioni individuate dal SEAP prevedono copertura finanziaria sia da parte della pubblica amministrazione che dai privati
Misure di monitoraggio e verifica previste	Gli indicatori per il monitoraggio sono segnalati nelle apposite schede di azione.

Andate alla [seconda parte del modulo SEAP](#) -> relativa all'inventario di base delle emissioni del vostro comune

CLAUSOLA DI ESCLUSIONE DELLA RESPONSABILITÀ: gli autori sono i soli responsabili del contenuto di questa pubblicazione, che non riflette necessariamente l'opinione delle Comunità europee. La Commissione europea non è responsabile dell'uso che potrebbe essere fatto delle informazioni qui contenute.

Ulteriori informazioni: www.eumayors.eu.

INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI

1) Anno di inventario

I firmatari del patto che calcolano le emissioni di CO2 pro capite devono indicare qui il numero di abitanti nell'anno di inventario:

[?](#) Istruzioni

2) Fattori di emissione

Barrare la casella corrispondente:

- Fattori di emissione standard in linea con i principi IPCC
- Fattori LCA (valutazione del ciclo di vita)

Unità di misura delle emissioni

Barrare la casella corrispondente:

- Emissioni di CO2
- Emissioni equivalenti di CO2

[?](#) Fattori di emissione

3) Risultati principali dell'inventario di base delle emissioni

Legenda dei colori e dei simboli:

le celle verdi sono campi obbligatori

I campi grigi non sono modificabili

A. Consumo energetico finale

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															Totale	
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	856		2918														3774
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	13210		25523	1215		1732							0			41681	
Edifici residenziali	16052		108033	3365		2468							187			130104	
Illuminazione pubblica comunale	1790															1790	
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																0	
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	31908	0	136474	4580	0	4200	0	0	0	0	0	0	187	0	0	177349	
TRASPORTI																	
Parco auto comunale						118	127									245	
Trasporti pubblici						638										638	
Trasporti privati e commerciali	391			476		20192	14808									35867	
Totale parziale trasporti	391	0	0	476	0	20948	14934	0	0	0	0	0	0	0	0	36750	
Totale	32300	0	136474	5056	0	25148	14934	0	0	0	0	0	187	0	0	214099	

(Eventuali) acquisti di elettricità verde certificata da parte del comune [MWh]:

Fattore di emissione di CO2 per gli acquisti di elettricità verde certificata (approccio LCA):

B. Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t]															Totale	
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	422		589	0		0											1011
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	6513		5155	276		462							0			12405	
Edifici residenziali	7914		21818	764		658							75			31230	
Illuminazione pubblica comunale	882															882	
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																0	
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	15731	0	27562	1040	0	1120	0	0	0	0	0	0	75	0	0	45529	
TRASPORTI																	
Parco auto comunale						31	32									63	
Trasporti pubblici						170										170	
Trasporti privati e commerciali	193			108		5386	3694									9382	
Totale parziale trasporti	193	0	0	108	0	5588	3726	0	0	0	0	0	0	0	0	9615	
ALTRO																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
Indicate qui le altre emissioni del vostro comune																	
Totale	15924	0	27562	1149	0	6708	3726	0	0	0	0	0	75	0	0	55144	

Corrispondenti fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]

Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]

0,493	0,202	0,227	0,279	0,267	0,249								0,403			
-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--

C. Produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]										Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2 [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]	
		Combustibili fossili					Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili			Altro
		Gas naturale	Gas liquido	Carbone	Lignite	Carbone								
Energia eolica														
Energia idroelettrica														
Fotovoltaico														
Cogenerazione di energia elettrica e termica														
Altro														
Specificare: _____														
Totale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D. Produzione locale di calore/freddo (teleriscaldamento/teleraffrescamento, cogenerazione di energia elettrica e termica...) e corrispondenti emissioni di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Calore/freddo prodotti localmente	Calore/freddo prodotti localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]										Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2 [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di calore/freddo in [t/MWh]	
		Combustibili fossili					Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili	Altro			
		Gas naturale	Gas liquido	Carbone	Lignite	Carbone								
Cogenerazione di energia elettrica e termica														
Impianto(i) di teleriscaldamento														
Altro														
Specificare: _____														
Totale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4) Altri inventari delle emissioni di CO2

Se sono stati realizzati altri inventari, cliccate [qui](#) -> per aggiungerli.

Altrimenti andate all'[ultima parte del modulo SEAP](#) -> relativa al piano d'azione per l'energia sostenibile del vostro comune

CLAUSOLA DI ESCLUSIONE DELLA RESPONSABILITÀ: gli autori sono i soli responsabili del contenuto di questa pubblicazione, che non riflette necessariamente l'opinione delle Comunità europee. La Commissione europea non è responsabile dell'uso che potrebbe essere fatto delle informazioni qui contenute.

Ulteriori informazioni: www.eumayors.eu.

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

1) Titolo del vostro piano d'azione per l'energia sostenibile

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Lavagna



Data di approvazione formale: 08/11/2011 Ente che ha approvato il piano: Consiglio Comunale

2) Elementi principali del piano d'azione per l'energia sostenibile del vostro comune

Legenda dei colori e dei simboli:

le celle verdi sono campi obbligatori

i campi grigi non sono modificabili

Aggiungi azione Cancella azione

[Modulo SEAP online: è necessario salvare i dati forniti al termine della compilazione di ciascun settore per evitare che vadano persi.]

SETTORI e campi d'azione	Azioni/misure PRINCIPALI per campo d'azione	Servizio, persona o società responsabile (in caso di coinvolgimento di terzi)	Attuazione [data di inizio e fine]	Costi stimati per azione/misura	Risparmio energetico previsto per misura [MWh/a]	Produzione di energia rinnovabile prevista per misura [MWh/a]	Riduzione di CO2 prevista per misura [t/a]	Obiettivo di risparmio energetico per settore [MWh] nel 2020	Obiettivo di produzione locale di energia rinnovabile per settore [MWh] nel 2020	Obiettivo di riduzione di CO2 per settore [t] nel 2020
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								30537	5912	8133
<i>Edifici, attrezzature/impianti comunali</i>	EDI 01 - Conversione caldaie tradizionali a metano in caldaie a condensazione a metano e in pompe di calore negli edifici di proprietà comunale		2005 - 2012	50.000 €	517		104			
	EDI 02 - Indagine energetica: preliminare delle strutture comunali		Entro il 2020	10.000 €	ng	ng	ng			
<i>Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)</i>										
<i>Edifici residenziali</i>	EDI 03 - Interventi di efficienza energetica: riqualificazione degli edifici di proprietà privata	Comune di Lavagna, Provincia di Genova	Entro il 2020		27374		5530			
	EDI 04 - Installazione di pannelli solari ad integrazione o sostituzione di un impianto a gas nell'edilizia privata		Entro il 2020			5912	1194			
<i>Illuminazione pubblica comunale</i>	ILL 01 - Acquisto di Energia elettrica da fonti rinnovabili		2012		2146		1058			
	ILL 02 - Sostituzione di lampade a bassa efficienza con lampade ad alta efficienza e LED		2011-2012	285.000 €	320		158			
	ILL 03 - Installazione regolatori di flusso		2005-2011	120.000 €	180		89			
<i>Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS) e piccole e medie imprese (PMI)</i>										
TRASPORTI										
<i>Parco auto comunale</i>	MOB 04 - Svecchiamento parco auto comunale						22			
<i>Trasporti pubblici</i>	MOB 03 - Utilizzo di un mezzo elettrico in alternativa ai veicoli tradizionali		Entro il 2020							
<i>Trasporti privati e commerciali</i>	MOB 01 - Piste ciclabili MOB 02 - Bike Sharing	Comune di Lavagna, Comune di Sestri Levante	2012-2020 2011-2013	15.000 €			115			
PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ									3228	1578
<i>Energia idroelettrica</i>										
<i>Energia eolica</i>										
<i>Fotovoltaico</i>	PER 01 - Impianti fotovoltaici su strutture o edifici di proprietà comunali		2008-2012	498.000 €		107	53			
	PER 03 - Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica nell'edilizia privata		Entro il 2020			2400	1183			
	PER 04 - Impianto fotovoltaico sulla copertura del depuratore	Comune di Lavagna, Provincia di Genova	Entro il 2020			676	333			
<i>Cogenerazione di energia elettrica e termica</i>										
<i>Solare termico</i>	PER 02 - Produzione di acqua calda sanitaria da impianti solare termico su strutture o edifici di proprietà comunale		2007-2008	50.000 €		45	9			
TELERISCALDAMENTO/TELERAFFRESCAMENTO, Impianti										
<i>Cogenerazione di energia elettrica e termica</i>										
<i>Impianto di teleriscaldamento</i>										

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE										
Pianificazione strategica urbana	PT 01 - Regolamento edilizio		Entro il 2013		nq	nq	nq			
Pianificazione trasporti/mobilità										
Standard di ristrutturazione e nuovo sviluppo										
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI:										
Requisiti/standard di efficienza energetica										
Requisiti/standard di energia rinnovabile										
COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI										1182
Servizi di consulenza	INF 02 - Sportello Provinciale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico	Provincia di Genova, Fondazione Muvita, Comune di Lavagna	2012		nq	nq	nq			
Sovvenzioni e sostegno finanziario	INF 03 - Progetti di promozione e valorizzazione dei "prodotti a km 0"		-2020	12.000 €	nq	nq	nq			
	INF 01 - Sezione web		2011		nq	nq	nq			
Sensibilizzazione e messa in rete locale	INF 04 - Famiglie Salva Energia	Comune di Lavagna, Provincia di Genova, Centro Educazione Ambientale	2011-2020					390		
	INF 05 - Gruppo di Acquisto Sostenibile		Entro il 2020					791		
Formazione e istruzione										
TOTALE:								30537	9140	11029

3) Indirizzo Internet

Link diretto all'eventuale sito Internet del vostro SEAP

CLAUSOLA DI ESCLUSIONE DELLA RESPONSABILITÀ: gli autori sono i soli responsabili del contenuto di questa pubblicazione, che non riflette necessariamente l'opinione delle Comunità europee. La Commissione europea non è responsabile dell'uso che potrebbe essere fatto delle informazioni qui contenute.

Ulteriori informazioni: www.eumayors.eu.