



Comune di Sestri Levante

collaboro con



Parco del  
Finale



Energy  
for Marone

Provincia di Genova  
SISTEMI INTEGRATI  
SISTEMI

con il supporto di



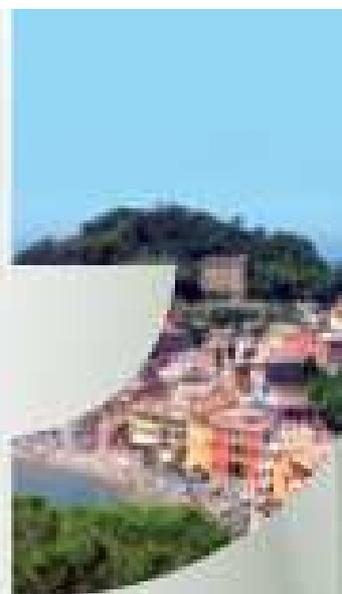
Municipalità di Genova



muxita



muxita



# COMUNE DI SESTRI LEVANTE

## PIANO D'AZIONE

## PER L'ENERGIA SOSTENIBILE



Comune di Sestri Levante

## 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 Sestri Levante**

Luigi Di Lorenzo  
Annalisa Fresia  
Paolo Bertolino

**per Fondazione Muvita**

Marco Castagna  
Barbara Gatti  
Alessandro Di Cristina

**per Provincia di Genova**

Dario Miroglio  
Miriam Badino

*Data di emissione del documento: 19 marzo 2013*

*Il documento è stato approvato dal Consiglio Comunale il: 26 marzo 2013*

## SOMMARIO

Executive summary .....	6
<b>INQUADRAMENTO GIURIDICO GENERALE</b>	
Panorama della legislazione del risparmio energetico .....	8
La normativa specifica .....	10
<b>SESTRI LEVANTE: LO STATO ATTUALE, LA VISIONE PER IL FUTURO E LE STRATEGIE DI INTERVENTO</b>	
Lo stato attuale .....	14
Evoluzione prevedibile e strategie di intervento .....	18
La Vision del Comune di Sestri Levante.....	18
<b>L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> DEL COMUNE DI SESTRI LEVANTE</b>	
Il Bilancio delle emissioni della Provincia di Genova.....	20
Le emissioni da consumi energetici finali di Sestri Levante .....	24
La Baseline .....	28
Glossario.....	30
<b>LE ATTIVITA' DI COMUNICAZIONE E PARTECIPAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEL SEAP</b>	
Premessa.....	32
Fasi .....	33
La cronaca delle attività realizzate .....	38
<b>LE AZIONI PER RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI DEL SEAP</b>	
Quantificazione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni.....	42
Linee guida per l'implementazione e il monitoraggio del SEAP nel tempo .....	43
Schede analitiche delle azioni .....	44
Le azioni del SEAP – riepilogo .....	76

## Executive summary

Il Comune di Sestri Levante ha aderito il 30 marzo 2012 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 - CO<sub>2</sub> - 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 produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il Comune ha aderito al Progetto Patto dei Sindaci – promosso dalla Commissione Europea e coordinato, nell'ambito del territorio provinciale, dalla Provincia di Genova – avendo considerato necessario sviluppare una collaborazione in materia di risparmio energetico tramite lo sviluppo di strumenti e metodologie comuni diretti alla redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP), alla loro attuazione e al loro monitoraggio secondo criteri e priorità inserite nel Programma Energetico Provinciale. La volontà di aderire a tale patto deriva dalla consapevolezza dell'alto pregio naturalistico della zona di appartenenza il cui valore deve essere tutelato anche con l'attenzione all'ambiente inteso come salvaguardia delle risorse e del loro risparmio.

Il mezzo che l'Amministrazione intende porre in atto per il raggiungimento di questo obiettivo è la realizzazione di interventi migliorativi del fabbisogno energetico degli edifici di proprietà comunale e di una campagna di sensibilizzazione dei cittadini ad attuare interventi migliorativi nelle proprietà private, anche attraverso l'apertura di uno sportello comunale di sostegno e informazione al singolo.

Gli obiettivi di riduzione rispetto alle emissioni relative ai consumi energetici finali (i quali ammontano complessivamente a oltre 71.401,9 tCO<sub>2</sub>/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 22 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 7.300 tCO<sub>2</sub>). Anche il settore delle energie rinnovabili fornisce un importante contributo: la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile incide per il 7,5% sull'obiettivo di riduzione pari a oltre 5.000 tCO<sub>2</sub>, il settore dell'illuminazione pubblica e quello dei trasporti incidono rispettivamente per l'1,1% e per l'1%.



**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 uniformarsi.**

**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 tali risultati il Decreto Legislativo prevede anzitutto gli incentivi finanziari dati dalle "tariffe incentivanti" 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].

**Direttiva 2010/31/CE** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia. La nuova direttiva fornisce chiarimenti utili rispetto al percorso già intrapreso e ne rafforza i principi. Tale direttiva è nota come la direttiva degli Zero Energy Building.

## 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

*D.M. 28/12/2012 - Nuovo conto termico*

### Energie rinnovabili

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

**D.Lgs 28/2011 – Decreto rinnovabili**

*D.M. 06 Luglio 2012- Decreto rinnovabili*

Conto energia

**D.M.19 febbraio 2007**

**D.M. 5 maggio 2011 – Quarto Conto Energia**

**D.M. 5 Luglio 2012 – Quinto Conto Energia**

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



## Lo stato attuale

Caratteri fisici e paesistici		
Superficie territoriale	33,49	kmq
Altezza su livello del mare	10	m s.l.m.
Popolazione media residente al 2011	18.762	abitanti
Densità di popolazione	560,23	abitanti/kmq
Numero di famiglie	9.147	famiglie
Reddito medio per famiglia		€/ famiglia
Gradi Giorno	1.517	gg
Zona Climatica	D – accensione impianti termici dal 1 novembre al 15 aprile, 12 ore giornaliere	

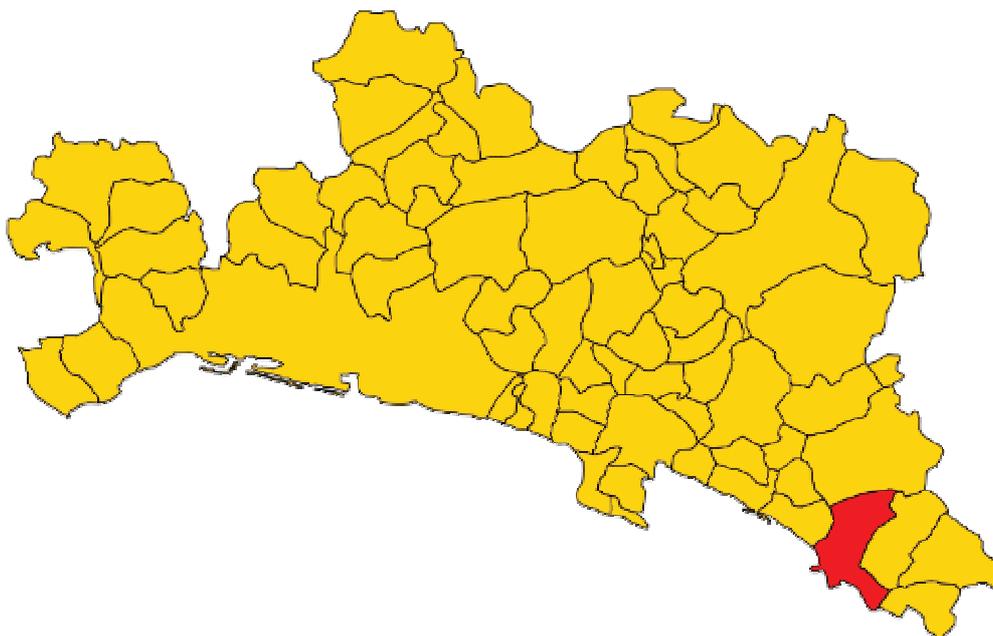


Figura 1 - Posizione del comune di Sestri Levante all'interno della Provincia di Genova

Fondata secondo la tradizione dai Liguri Tigulli, Sestri Levante era già nota in epoca romana con il nome di Segesta Tigulliorum. Il nucleo originario del borgo si sviluppò in epoca medievale sull'isola in posizione fortificata; dopo il XV secolo si estese alla piana alluvionale a sud del Gromolo. Fece parte poi dei domini dei Fieschi, passando successivamente sotto la Repubblica di Genova, che fece erigere il castello dell'isola, seguendone le vicende storiche sino alla conquista napoleonica.

Nell'Ottocento ospitò Hans Christian Andersen, che rimase affascinato dalle bellezze del luogo.

Numerose le emergenze artistiche ed architettoniche, che trovate descritte più in dettaglio nella sezione "Un itinerario a Sestri Levante":

- il seicentesco Convento dei Cappuccini con i suoi begli arredi lignei, eretto in uno dei punti più suggestivi della Baia del Silenzio;
- la chiesa medievale di S. Nicolò dell'Isola, risalente al XII secolo;
- i resti dell'Oratorio barocco di Santa Caterina,



- distrutto da un bombardamento nel corso della seconda guerra mondiale;
- i recuperati palazzi di Portobello (Villa Negrotto Cambiaso ed il complesso dell'ex Convento dell'Annunziata); la preziosa collezione d'arte della Galleria Rizzi, oltre alle numerose ville storiche appartenenti ad illustri famiglie dell'aristocrazia genovese che vi risedettero soprattutto fra Sei e Settecento.

A pochi minuti dal centro, si trova l'antico borgo marinaro di Riva Trigoso, terra del tradizionale "leudo rivano", barca a vela latina anticamente usata per il commercio nell'alto Mediterraneo.

Anche l'entroterra accoglie siti di interesse: dalle miniere di Libiola, già sfruttate in epoca preistorica, a partire dall'Età del Rame, alla chiesa di S. Sabina di Trigoso con il complesso dell'antica villa Fieschi (di origine duecentesca, oggi molto rimaneggiata), dai ponti romanici ed i ruderi della chiesa a Sant'Anna, alle escursioni nelle aree protette di Punta Manara e Punta Baffe.

Dall'unità d'Italia, la popolazione del comune di Sestri Levante è cresciuta costantemente, passando dai 7.636 del 1861 ai 21.500 del 1981, con un incremento in 120 anni di quasi il 300%. Dagli anni 80 in poi la popolazione ha cominciato a scendere: al 2005 infatti, l'anno dell'inventario, era di 18.762, che segnala un decremento percentuale del 12,7%. Il fenomeno del calo della popolazione continua almeno fino al 2011 sebbene le ultime rilevazioni facciano presumere l'arresto di questa tendenza.

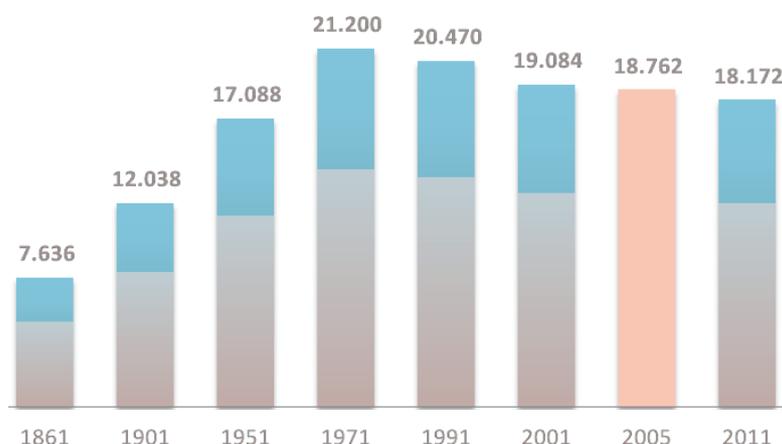


Figura 2 – Evoluzione demografica del comune di Sestri Levante

## Il parco edilizio

Il 30% degli edifici abitativi presenti nel territorio comunale di Sestri Levante è stato realizzato nel primo dopoguerra.

Dall'immediato secondo dopo guerra e fino agli anni '80 del secolo scorso, come in moltissime parti d'Italia, si è verificato un boom edilizio con la costruzione nel giro di pochi anni di oltre 1.200 edifici (circa il 45% del totale, con un incremento di oltre il 60% del numero degli alloggi. La comparsa di numerosi condomini è andata incontro alla richiesta abitativa crescente in un periodo in cui la popolazione aumentò di oltre il 26%.

	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
edifici	834	368	507	477	265	153	147	<b>2.751</b>
alloggi	2.477	1.220	2.315	3.371	2.202	741	316	<b>12.642</b>

Tabella 1 – edifici ed alloggi nel comune di Sestri Levante nel 2001 – Fonte:ISTAT

Ad oggi, complice anche il graduale calo della popolazione, risultano occupati circa il 67% degli alloggi, la cui superficie media è pari a circa 79 mq.

	Muratura portante	Calcestruzzo armato	Altro	Totale
Sestri Levante	1.914	633	204	<b>2.751</b>

Tabella 2 – tipologia di edifici nel comune di Sestri Levante nel 2001 – Fonte:ISTAT

Il 70% degli edifici presenti nel territorio comunale è stato realizzato con muratura portante, mentre il 23% in calcestruzzo armato.

Incrociando i dati del censimento ISTAT con quelli relativi ai consumi del Bilancio Provinciale si evince che il parco edilizio comunale è dal punto di vista energetico carente, avendo mediamente un fabbisogno energetico che supera i 200 kWh/mq anno.

L'intervento su questo settore e quindi il coinvolgimento attivo della popolazione risulta pertanto indispensabile al fine del raggiungimento degli obbiettivi del Patto dei Sindaci.



Figura 3 – vista panoramica di Sestri Levante

### Gli edifici comunali

Gli edifici di proprietà comunale rappresentano l'1,6% dell'edificato complessivo del comune di Sestri Levante, i dati di questi edifici sono stati raccolti grazie ad una campagna di raccolta presso gli uffici comunali e vengono qui di seguito elencati:

Nome	Indirizzo	Anno costruzione	superficie [m <sup>2</sup> ]	volume [m <sup>3</sup> ]	Combustibile
1 ASILO NIDO VIA XX SETTEMBRE	Via XX Settembre 39	1972	900	2.262	metano
2 PLESSO SCOLASTICO - VIA VAL DI CANEPA	Via Val di Canepa 53	1965	2.447	8.666	metano
3 PLESSO SCOLASTICO - VIA LOMBARDIA	Via Lombardia	1985	3.094	10.476	metano
4 PLESSO SCOLASTICO SCUOLA ELEMENTARE - MEDIA - CENTRO MINORI - POLIZIA MUNICIPALE - PIAZZA REPUBBLICA	Piazza della Repubblica 64	1930	4.814	15.000	metano
5 PLESSO SCOLASTICO - REFEZIONE SCOLASTICA	Piazza della Repubblica 64	1930			metano
6 CENTRO SOCIALE VIA XX SETTEMBRE	Via XX Settembre 33	1970	200	600	metano
8 PALAZZO COMUNE - SEDE - UFFICI - PIAZZA MATTEOTTI	Piazzetta Marsala	1650	1.775	5.500	metano
9 PALAZZO COMUNE - UFFICI VIALE DANTE	Viale Dante, 134	1950	1.700	5.100	metano
10 PALESTRA PILA	Via Cambiaso snc	1985	500	2.800	metano
11 PALESTRA GEODETICA	Via Lombardia	1990	370	2.900	metano
12 PALESTRA VIA LOMBARDIA	Via Lombardia sn	1985	739	6.000	metano
13 SCUOLA MATERNA VIA PALERMO	Via Palermo 19	1985	590	2.346	metano
14 SCUOLA MATERNA VIA MARCONI	Via Marconi 7A	1960	650	1.838	metano
15 SCUOLA PILA	Via Cagliari 1	1940	1.200	3.608	metano
16 MENSA SCOLASTICA VIA LOMBARDIA	Via Lombardia SN	1985	444	1.400	metano
17 MENSA SCOLASTICA VIALE DANTE	Viale Dante, 64	1930	450	1.350	metano
18 BIBLIOTECA SESTRI - PALAZZO FASCIE	Via XX settembre 39	1800	832	2.900	metano
19 CENTRO CULTURALE E CONGRES. - LAVAGNINA	Lavagnina Via Aurelia 143 E	1980	340	1.300	metano
20 SPOGLIATOI DEL PARCO LAVAGNINA	Via Tino Paggi	1980	50	150	metano

Nome	Indirizzo	Anno costruzione	superficie [m <sup>2</sup> ]	volume [m <sup>3</sup> ]	Combustibile	
22	CAMPO SPORTIVO SIVORI "A" SPOGLIATOI	Via per S. Vittoria snc	2000	280	700	metano
24	CAMPO ANDERSEN SPOGLIATOI	Via Modena	2000	400	1.400	metano
25	UFFICIO TECNICO VIA SALVI 4	Via Verdi	2005	315	2.835	metano
27	SCUOLA ELEMENTARE PIAZZA BRIGATE PARTIGIANE RIVA TRIGOSO	Piazza Brigate Partigiane	1920	1.100	4.340	metano
28	SCUOLA SI SANTA VITTORIA	Via Santa Vittoria 113	1967	630	1.903	metano
29	SCUOLA SAN BARTOLOMEO	Via N.S. del Soccorso 30	1967	550	2.163	metano
30	SCUOLA MEDIA PILA	Via Nazionale 490	1990	1.120	4.482	metano
31	PALESTRA SCUOLA VIA VAL DI CANEPA	Via val di Canepa 53	1965	400	3.200	metano
32	FONDAZIONE MEDITERRANEA	Via Portobello	1800			metano
33	TORRE DEI DOGANIERI	Piazzetta Dina Bellotti	1570			metano
34	CINEMA ARISTON	Via Eraldo Fico	1960			metano
35	CAMPO VIA CABOTO	Via Caboto	2000			metano
36	SERVIZI SOCIALI VIALE DANTE	Viale Dante	1950			metano
37	SPOGLIATOI PALLONE	Via Lombardia	1998			metano

Nel parco edilizio di proprietà comunale sono presenti alcuni edifici storici che risalgono al XVI e XVII secolo come la Torre dei Doganieri (1570) e il Palazzo comunale (1650), mentre il 65% degli edifici è stato realizzato nel secondo dopo guerra.

Dal 2005 sono stati realizzati altri tre edifici elencati di seguito:

Nome	Indirizzo	Anno costruzione	superficie [m <sup>2</sup> ]	volume [m <sup>3</sup> ]	Combustibile
38	CINEMA CONCHIGLIA	Via Penisola di Levante	2010		metano
39	MAGAZZINI VIA SALVI	Via Salvi 4	2009	4824	metano
40	APPARTAMENTO VIA AURELIA 137/A	Via Aurelia 137/A	2009		metano

## **Evoluzione prevedibile e strategie di intervento**

L'adesione al progetto comunitario Patto dei Sindaci rappresenta un'iniziativa volontaria al raggiungimento entro il 2020 degli obiettivi fissati in termini di riduzione di gas serra dal protocollo di Kyoto individuando nel seguente piano le azioni e le strategie più idonee verso la sostenibilità energetica e ambientale del nostro territorio.

Per raggiungere questi obiettivi, la pubblica amministrazione intende attuare una serie di azioni allo scopo di rafforzare o istituire politiche nazionali di riduzione delle emissioni (miglioramento dell'efficienza energetica, promozione di forme di agricoltura sostenibili, sviluppo di fonti di energia rinnovabili, ecc.) e cooperare con tutti i soggetti coinvolti dall'iniziativa al fine ad esempio di favorire lo scambio di esperienze o di informazioni, l'attuazione congiunta verso i meccanismi di sviluppo sostenibile.

## **La Vision del Comune di Sestri Levante**

L'adesione al Patto dei Sindaci come scelta volontaria proposta dalla Comunità Europea rappresenta una grande opportunità ed una grande sfida. Occorre afferrare il tempo e senza timore iniziare a percorrere anzi correre sulla strada della qualità ambientale e della riduzione delle criticità provocate dalla CO<sub>2</sub>.

Questa semplice operazione ha in se la forza e la qualità di modificare realmente comportamenti vecchi e inadeguati per la gestione del territorio e delle pratiche urbanistiche.

Lo strumento guida il PAES (SEAP) non può essere inteso come un semplice strumento burocratico che indica alcuni percorsi, ma deve essere inteso come elemento da sviluppare con nuove idee.

Occorre inoltre che i percorsi stabiliti dai PAES ed i conseguenti sviluppi diventino regole e pratiche virtuose e costanti nel quotidiano lavoro delle amministrazioni comunali.

Siamo certi che questo percorso produrrà certamente positività per ambiente e cittadini.



**L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI  
CO<sub>2</sub> DEL COMUNE DI SESTRI LEVANTE**

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

## **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 CO<sub>2</sub> del **Comune di Sestri Levante** 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 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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 trasformazione<sup>1</sup> 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 CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub>) 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.

### Metodologia di quantificazione dell'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub>

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<sub>i</sub> definito per ciascuna fonte energetica i (espresso in grammi di CO<sub>2</sub> per Gigajoule), che viene moltiplicato per il dato di attività, espresso come consumo di combustibile in unità energetiche C<sub>i</sub>.

$$E = \sum_i C_i * FE_i$$

E emissioni (espresse in tonnellate/anno)

C<sub>i</sub> consumo della fonte energetica/combustibile i in unità energetiche (GJ)

FE<sub>i</sub> fattore di emissione per fonte energetica/combustibile i e per gas (gCO<sub>2</sub>/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 <sub>2</sub> /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 CO<sub>2</sub>, 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

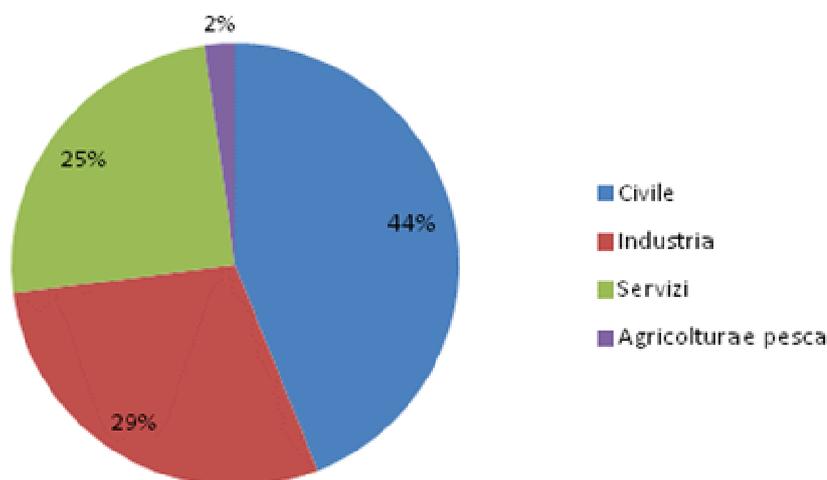
L'incertezza nei dati è valutata adottando la metodologia Data Attribute Rating System (DARS) dell'US EPA, l'Agenzia americana preposta alla tutela dell'ambiente. Il metodo descritto da Beck nel 1994 era stato inizialmente ideato come strumento di valutazione degli inventari di emissione. In seguito 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 Sestri Levante

Le emissioni totali calcolate per il territorio del **Comune di Sestri Levante** nel 2005 ammontano a **131.047 t** di CO<sub>2</sub>. Tale valore corrisponde ad una emissione **pro capite di 7 t/anno** di CO<sub>2</sub>.

Il settore che maggiormente incide nelle emissioni di CO<sub>2</sub> (*Figura 4*) è il Civile che è causa di circa il 44% del totale delle emissioni. I settori Industria (29%) e Servizi (principalmente i trasporti, 25%) provocano la quasi totalità delle restanti emissioni, trascurabile è l'apporto di Agricoltura e Pesca (2%).



Settore	tCO <sub>2</sub> /anno (2005)	%
Civile	57.632	44%
Industria	37.990	29%
Servizi	32.585	25%
Agricoltura e pesca	2.840	2%

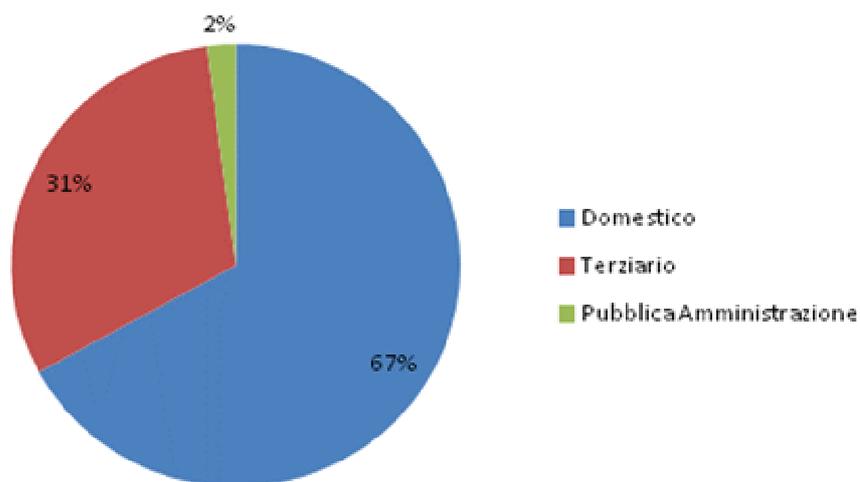
*Figura 4- emissioni CO<sub>2</sub> t/anno (2005) per categoria*

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 agli abitanti, comportano un'emissione pro capite media di oltre 2 t/anno di CO<sub>2</sub> e pesano per il 29,5% sul totale delle emissioni.

Inoltre bisogna considerare non solo le emissioni delle abitazioni (*Figura 5*), 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 17.797 t CO<sub>2</sub>/anno emesse.

Il settore pubblico ha un'incidenza di circa il 2,1% delle emissioni del settore civile che corrispondono a quasi lo 0,9% 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 <sub>2</sub> /anno (2005)	%
Domestico	38.633,3	67,0%
Terziario	17.797,2	30,9%
Pubblica amministrazione	1.201,6	2,1%

Figura 5 - emissioni CO<sub>2</sub> t/anno (2005) del settore civile

Per quel che riguarda i servizi (Figura 6) sono costituiti principalmente dal trasporto su strada (92,9%). In questo settore è anche compresa l'illuminazione pubblica e altre utenze comunali che non rientrano nel settore civile (sotto la voce Altri Pubblici) che incidono per l' 1,9% del totale del settore.

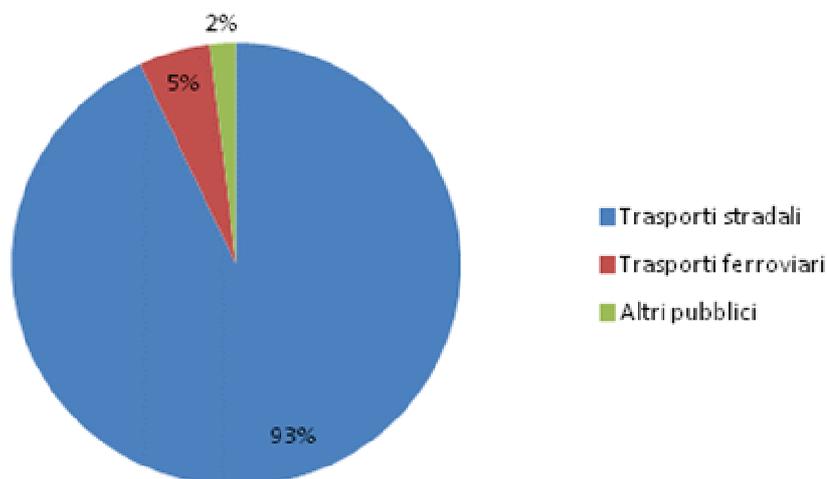


Figura 6 - emissioni CO<sub>2</sub> t/anno (2005) del settore servizi

Settore	tCO <sub>2</sub> /anno (2005)	%
Altri pubblici	612,0	1,9%
Trasporti ferroviari	1.687,7	5,2%
Trasporti stradali	30.285,7	92,9%

Le emissioni del settore industriale (Figura 4) sono significative, soprattutto a causa dell'apporto di settori industriali quali Siderurgia (54,9% sul settore, 15,9% sul totale) e Meccanica (30,4% sul settore, 8,8% sul totale).

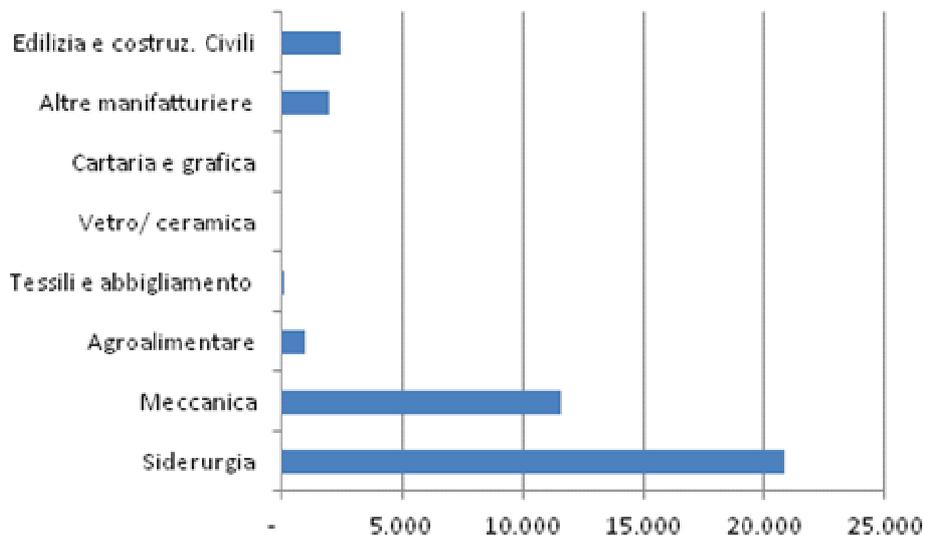


Figura 7 - emissioni CO<sub>2</sub> t/anno (2005) per settore industriale

Industria	t CO <sub>2</sub> /anno	%
Siderurgia	20.839	54,9%
Meccanica	11.531	30,4%
Agroalimentare	975	2,6%
Tessili e abbigliamento	146	0,4%
Vetro/ ceramica	51	0,1%
Cartaria e grafica	46	0,1%
Altre manifatturiere	1.954	5,1%
Edilizia e costruz. Civili	2.447	6,4%

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

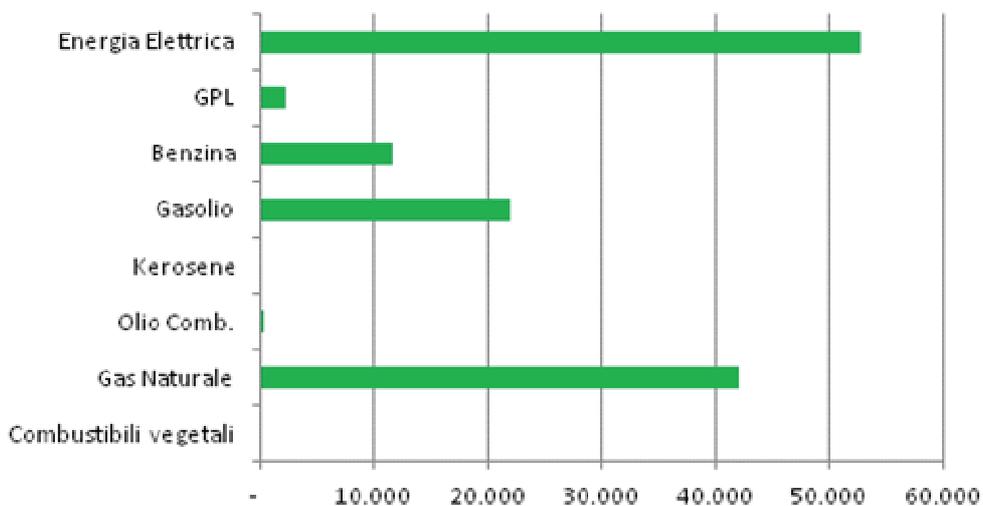


Figura 8 - emissioni CO<sub>2</sub> t/anno (2005) per vettore energetico

Vettore energetico	t CO <sub>2</sub> /anno
Energia elettrica	52.749
GPL	2.289
Benzina	11.655
Gasolio	21.885
Kerosene	0,5
Olio Combustibile	336
Gas naturale	42.020
Combustibili vegetali	111

### 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 111 t/anno di CO<sub>2</sub> (quasi completamente addebitabili al domestico) pari allo 0,2 % 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 CO<sub>2</sub>/ab, la media del **Comune di Sestri Levante** è inferiore, attestandosi alle 7 tCO<sub>2</sub>/abll valore comunale è anche inferiore alla media dell'Unione Europea (EU27), che conta 7,5 t CO<sub>2</sub>/ab, mentre è più elevato della media provinciale, pari a circa 6,6 tCO<sub>2</sub>/ab.

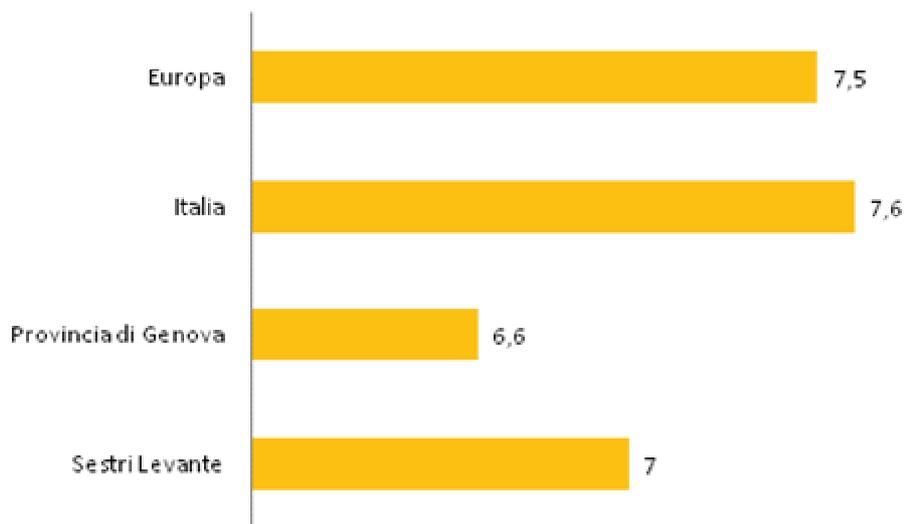


Figura 9 - emissioni CO<sub>2</sub> t/anno – confronto delle emissioni di **Sestri Levante** rispetto ad UE, Italia e Provincia di Genova

## La Baseline

Nel redigere la **Baseline** del comune di Sestri Levante, 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 e delle sue proprietà immobiliari, in modo da individuare in maniera puntuale le azioni sul patrimonio edilizio pubblico.

I dati, richiesti attraverso apposita scheda, che sono stati 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 dati relativi all'illuminazione pubblica (numero e tipologia di lampade, consumi di energia elettrica al 2005).

**Figura 10)** 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).

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]							Totale
	Elettricità	Combustibili fossili				Energie rinnovabili		
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Altre biomasse	Solare termico	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/ IMPIANTI E INDUSTRIE</b>								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	384	2.428,6	-	-				2.812,7
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	19.402	35.667	1.689	2.413		2		59.174
Edifici residenziali	21.366	126.600	7.289	2.869		274	159	158.556
Illuminazione pubblica comunale	1.241							1.241
<b>Totale parziale</b>	<b>42.393</b>	<b>164.695</b>	<b>8.979</b>	<b>5.282</b>	<b>-</b>	<b>276</b>	<b>159</b>	<b>221.785</b>
<b>TRASPORTI</b>								
Parco auto comunale				35	115			150
Trasporti pubblici				935				935
Trasporti privati e commerciali	979		457	28398	20963			50797
<b>Totale parziale</b>	<b>979</b>	<b>-</b>	<b>457</b>	<b>29.369</b>	<b>21.078</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>51.883</b>
<b>Totale</b>	<b>43.373</b>	<b>164.695</b>	<b>9.435</b>	<b>34.651</b>	<b>21.078</b>	<b>276</b>	<b>159</b>	<b>273.668</b>
Categoria	Emissioni di CO2 [t]/ Emissioni equivalenti di CO2 [t]							Totale
	Elettricità	Combustibili fossili				Energie rinnovabili		
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Altre biomasse	Solare termico	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/ IMPIANTI E INDUSTRIE</b>								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	189	490	-	-				679,8
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	9.565	7.203	384	644		1		17.797
Edifici residenziali	10.534	25.568	1.656	765		111		38.633
Illuminazione pubblica comunale	612							612
<b>Totale parziale</b>	<b>20.900</b>	<b>33.262</b>	<b>2.040</b>	<b>1.409</b>	<b>-</b>	<b>111</b>	<b>-</b>	<b>57.722</b>
<b>TRASPORTI</b>								
Parco auto comunale				9	29			38
Trasporti pubblici				249				249
Trasporti privati e commerciali	483		104	7.576	5.230			13.392
<b>Totale parziale</b>	<b>483</b>	<b>-</b>	<b>104</b>	<b>7.834</b>	<b>5.259</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13.680</b>
<b>Totale</b>	<b>21.383</b>	<b>33.262</b>	<b>2.143</b>	<b>9.243</b>	<b>5.259</b>	<b>111</b>	<b>-</b>	<b>71.402</b>

Figura 10 – Baseline Emission Inventory (BEI) del Comune di Sestri Levante

## Glossario

<b>Gas serra</b>	Gas che hanno la capacità di assorbire la radiazione infrarossa naturalmente emessa dal suolo, dall'atmosfera e dalle nubi generando il cosiddetto effetto serra.
<b>CO<sub>2</sub></b>	Anidride Carbonica, il principale gas serra.
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change: Comitato intergovernativo creato da UNEP (Programma Ambientale delle Nazioni Unite) e WMO (Organizzazione Meteorologica Mondiale)
<b>ETS</b>	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.
<b>Patto dei Sindaci</b>	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
<b>Obiettivi 20/20/20</b>	<p>Obiettivi fissati dall'Unione Europea nel "pacchetto clima" che prevedono entro il 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la riduzione delle emissioni di gas serra del 20%</li> <li>▪ il 20% della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili</li> <li>▪ un aumento dell'efficienza energetica del 20%</li> </ul> <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).</p> <p>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.</p> <p>La Commissione Europea ha riproposto ai Comuni di impegnarsi ed andare oltre gli obiettivi 20/20/20 sottoscrivendo il Patto dei Sindaci.</p> <p>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.</p> <p>In questo caso l'anno di riferimento su cui valutare l'obiettivo è discrezionale, ma viene raccomandato il 2005.</p>
<b>Vettore energetico</b>	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..
<b>Bilancio energetico</b>	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.
<b>Inventario delle Emissioni di gas serra</b>	Raccolta organizzata di dati relativi alle emissioni di gas serra.
<b>Usi energetici finali</b>	Usi di energia da parte delle utenze finali. Non include il settore delle trasformazioni delle fonti energetiche.
<b>Trasformazioni delle fonti energetiche</b>	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..
<b>Settore civile</b>	Settore riferito agli edifici sia ad uso residenziale, sia terziario, sia delle pubbliche amministrazioni.
<b>Settore dei servizi</b>	Settore che comprende i trasporti e l'illuminazione pubblica
<b>Biomasse</b>	Vettori energetici di origine biologica non fossili. Per il presente rapporto sono rappresentati sostanzialmente dalla legna da ardere.
<b>Sorgenti puntuali</b>	Siti considerati particolarmente rilevanti ai fini dell'inventario delle emissioni di gas serra e quindi considerati singolarmente. Ad esempio impianti industriali particolarmente rilevanti.
<b>Sorgenti lineari</b>	Infrastrutture per lo più lineari quali le autostrade rilevanti ai fini dell'inventario.
<b>Incertezza</b>	Parametro che permette di valutare di quanto ragionevolmente si discosti il calcolo di una grandezza rispetto al suo valore reale.
<b>CO<sub>2</sub> equivalente</b>	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 <sub>2</sub> .
<b>APEX.com</b>	Advanced Pollution Evaluation Computer System
<b>GPL</b>	Gas di petrolio liquefatto
<b>US EPA</b>	Agenzia degli Stati Uniti per la protezione dell'ambiente
<b>DARS</b>	Data Attribute Rating System
<b>EIIP</b>	Emission Inventory Improvement Program
<b>PCI</b>	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 Sestri Levante 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/controlano 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 Sestri Levante 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 Sestri Levante, nella sua struttura interna ha costituito la Commissione Speciale "Patto dei Sindaci", che è si riunita 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 Sestri Levante, 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.

#### 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, 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.

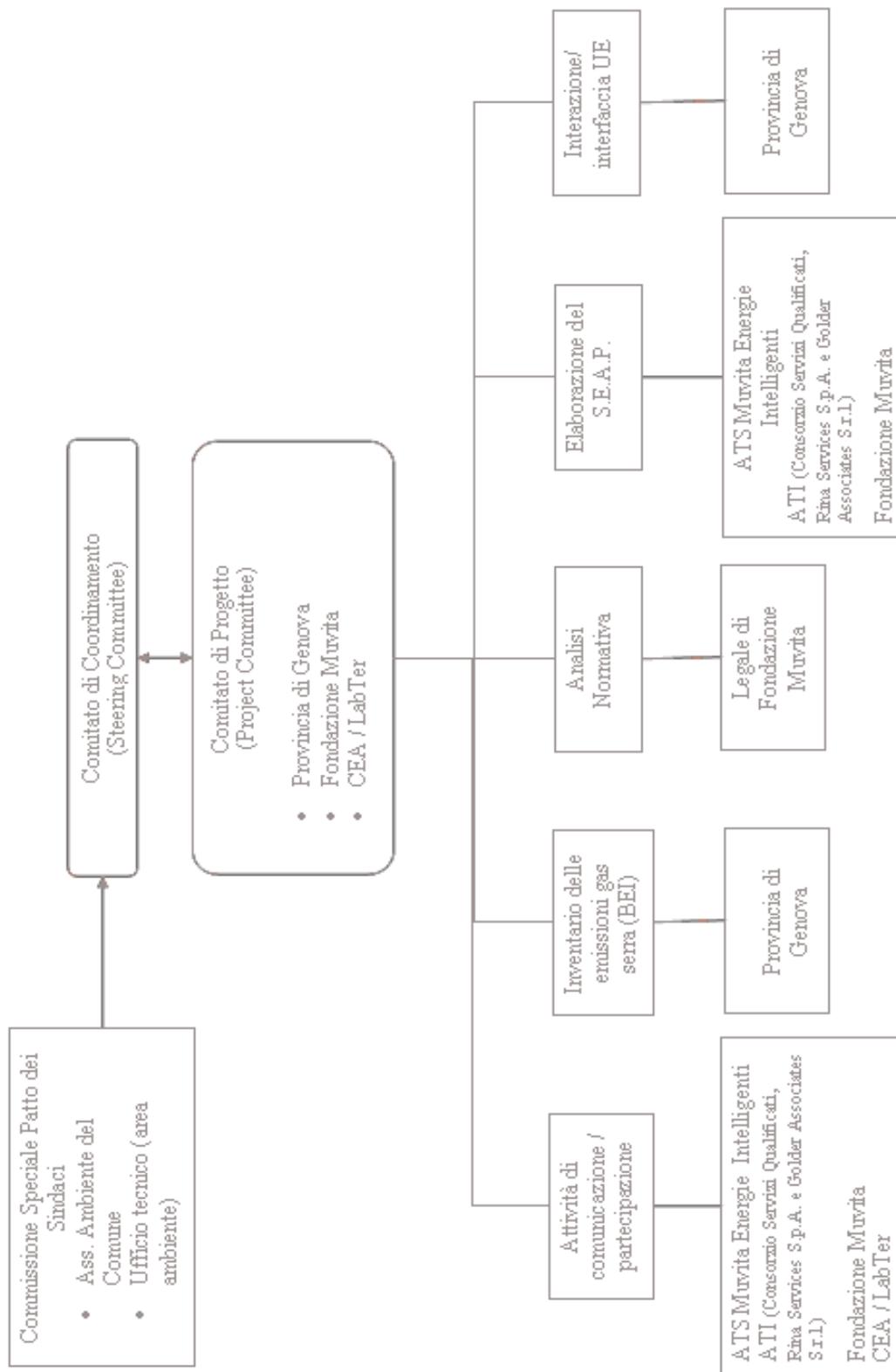
In particolare è stata diretta ai portatori di interesse locali (stakeholders) distinti in due macro aree:

- 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 Sestri Levante.

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



## Fase di Partecipazione

### 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).



## 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 Sestri Levante entro marzo 2013, 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 presenti nel territorio del comune di Sestri Levante 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 – il programma definitivo verrà definito sulla base delle iniziative coordinate con la 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

L'attività relativa alla realizzazione del SEAP ha preso l'avvio concretamente il **3 agosto 2012** con il primo incontro formale, svoltosi presso gli uffici comunali, del gruppo di lavoro costituito da rappresentanti politici e tecnici del comune, i rappresentanti della Provincia di Genova, in qualità struttura di supporto ai comuni aderenti al Patto dei Sindaci e i rappresentanti di Fondazione Muvita (100% Provincia di Genova), per l'affiancamento al Comune. In tale occasione Fondazione Muvita ha illustrato nel dettaglio il format proposto di affiancamento al Comune intitolato: *"Il supporto ai Comuni della Provincia di Genova nell'attuazione del Patto dei Sindaci"*; il documento è consultabile all'indirizzo internet <http://www.sportelloenergieinnovabili.it/Public/manuale.pdf>

In tale occasione inoltre si individuano i membri della Commissione Speciale del Patto dei Sindaci per il Comune di Sestri Levante e si definisce il programma operativo di massima, sia in merito agli aspetti relativi all'acquisizione dei dati tecnici, sia in merito alle fasi organizzative dell'evento pubblico di lancio dell'iniziativa.

### 18 ottobre 2012: l'assemblea pubblica.

Il primo degli eventi pubblici realizzati aveva come scopo quello di illustrare alla popolazione il significato dell'adesione del Comune al Patto dei Sindaci e gli impegni conseguenti, presentando le modalità di realizzazione del SEAP e invitando nel contempo la cittadinanza a partecipare all'individuazione delle linee guida generali del SEAP stesso, nell'ambito di precisi momenti di confronto e approfondimento.

The poster features a header with logos of the Municipality of Sestri Levante, the Province of Genova, and various energy and environmental organizations. It includes two photographs of the coastal town of Sestri Levante. The main title reads: "Il patto dei sindaci IMPEGNO DI SESTRI LEVANTE PER L'AMBIENTE E L'ENERGIA SOSTENIBILE". Below this, it specifies the date and time: "GIOVEDÌ 18 OTTOBRE 2012 ORE 18.00" at "Sala Bo, presso Palazzo Fasola, Corso D'Oronzo 50 - Sestri Levante". The event is titled "presentazione del progetto IL PATTO DEI SINDACI A SESTRI LEVANTE". It lists speakers: SALOTTI (Mayor of Sestri Levante), VECCHIETTI (Provincial Council of Genova), and MARINO CASARETO (Director of Fondazione Muvita). The poster also mentions a second event on October 27th at Sala Bo. At the bottom, it states: "TUTTI SONO INVITATI A PARTECIPARE AD ENTRAMBI GLI EVENTI".

L'assemblea - che si è svolta presso il Palazzo Fascie, Sala Bo - è stata promossa attraverso una serie di manifesti appositamente realizzati, affissi in tutto il paese diversi giorni prima della data fissata per l'incontro. Ad essa hanno partecipato: Andrea Lavarello (Sindaco del comune di Sestri Levante), Luigi Di Lorenzo (Assessore all'Ambiente del Comune di Sestri Levante), Dario Miroglio (Provincia di Genova, responsabile del Patto dei Sindaci), Marco Castagna (Direttore Fondazione Muvita). Nell'occasione è stato inoltre distribuito a tutti i partecipanti materiale informativo sullo stato delle emissioni del territorio comunale e sugli obiettivi da conseguire nell'ambito del Patto dei Sindaci.

#### **27 ottobre 2012: "Go Renewable"**

Con lo scopo di coinvolgere tutta la cittadinanza nella definizione delle priorità del SEAP, i cittadini, in collaborazione con LabTer Tigullio 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. Per motivi di allerta meteo (alluvione) l'evento è stato sospeso e sarà riproposto in occasione di specifica manifestazione.

Incontro della Commissione del **5 febbraio 2013** presso gli uffici comunali: sono stati forniti da parte dei funzionari comunali alcuni dati tecnici richiesti e propedeutici alla stesura del documento, si è proceduto con una prima analisi degli stessi e con la valutazione del cronoprogramma per lo svolgimento delle attività.

In data **11 marzo 2013** la Commissione si è riunita presso gli uffici comunali. Si è proceduto alla condivisione di una prima stesura del documento e alla definizione delle attività future. Il Piano individua una serie di misure da attuare secondo la programmazione temporale indicata nelle singole azioni alcune delle quali rappresentano una prevedibile evoluzione di consumi energetici sostenuta a livello locale da specifici impegni e strategie.





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

## Quantificazione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni

Le modalità per raggiungere gli obiettivi di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, secondo le politiche energetiche stabilite dall'amministrazione comunale, sono basate sui risultati dell'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> riferite ai consumi energetici finali dell'anno 2005, incrociati con i dati ottenuti tramite la campagna di raccolta dati effettuata presso gli uffici comunali.

Le emissioni prodotte all'interno del territorio comunale sono state suddivise in categorie, alcune delle quali sono obbligatorie per la redazione del SEAP. Tali categorie sono:

- Civile (Domestico, Terziario e Pubblica Amministrazione);
- Servizi (Trasporti stradali, Trasporti ferroviari ed Illuminazione Pubblica).

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 CO<sub>2</sub> degli usi energetici finali del Comune di Sestri Levante oggetto di azioni da parte della pubblica amministrazione sono come di seguito specificato:

Macro categoria	tCO <sub>2</sub>
Agricoltura e pesca	-
Servizi (trasporti urbani e illuminazione pubblica)	14.292
Industria	-
Civile	57.110
<b>TOTALE</b>	<b>71.401,9</b>
<b>obiettivo minimo di riduzione del 20%</b>	<b>14.280,4</b>

Tabella 3 – Emissioni di anidride carbonica per macro categoria

Le emissioni totali del Comune di Sestri Levante considerate oggetto di intervento sono 71.401,9 tCO<sub>2</sub>/anno; l'obiettivo minimo previsto dal Patto dei Sindaci è pertanto quantificabile in una riduzione entro il 2020 di oltre 14.280 tCO<sub>2</sub>/anno, ovvero un'emissione totale dovuta ai consumi energetici finali al 2020 inferiore a 57.122 tCO<sub>2</sub>/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 CO<sub>2</sub> (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, MEI).

La Pubblica Amministrazione è invitata a compilare gli inventari delle emissioni di CO<sub>2</sub> su base annuale. I vantaggi sono:

- un monitoraggio più preciso e una migliore comprensione dei vari fattori che influenzano le emissioni di CO<sub>2</sub>;
- 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 Sestri Levante, 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 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 CO<sub>2</sub>.

## 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 da fonti rinnovabili e in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> con la rispettiva quantificazione economica dell'intervento.

Ad ogni azione è stato assegnato un codice per una più agevole identificazione. Nella tabella è inoltre indicato il termine delle azioni, ovvero il periodo temporale entro il quale il comune intende completare i suddetti interventi (Breve termine entro il 2015, Lungo termine entro il 2020).

TERMINE	CODICE	NOME AZIONE	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> EVITATE [t]	%
<b>Edilizia</b>				
Breve	EDI 01	Indagine energetica preliminare delle strutture comunali	nq	nq
Breve	EDI 02	Interventi di riqualificazione energetica presso la Piscina Comunale	59,6	0,1 %
Breve	EDI 03	Interventi di riqualificazione energetica sugli edifici di proprietà comunale	39,5	0,1 %
Lungo	EDI 04	Interventi di efficienza energetica: riqualificazione degli edifici di proprietà privata	4.492,3	6,3 %
Lungo	EDI 05	Conversione di caldaie a gasolio in caldaie a metano in alloggi di proprietà privata e nel terziario	342,3	0,5 %
Lungo	EDI 06	Installazione valvole termostatiche e contabilizzatori di calore	2.391,0	3,3 %
<b>Illuminazione Pubblica</b>				
Breve	ILL 01	Acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili da parte della Pubblica Amministrazione	431,5	0,6 %
Breve	ILL 02	Sostituzione di lampade a bassa efficienza con lampade ad alta efficienza nella rete pubblica	296,3	0,4 %
Breve	ILL 03	Installazione regolatori di flusso luminoso nella rete di illuminazione pubblica	63,1	0,1 %
<b>Mobilità e trasporti</b>				
Lungo	MOB 01	Svecchiamento parco auto comunale	19,2	0,03%
Breve	MOB 02	Realizzazione pista ciclabile e bike sharing	669,6	0,9 %
<b>Produzione di energia rinnovabile</b>				
Breve	PER 01	Impianti fotovoltaici su strutture o edifici di proprietà comunali	40,8	0,1 %
Lungo	PER 02	Installazione di impianti per la produzione di energia elettrica rinnovabile nell'edilizia privata	878,8	1,2 %
Lungo	PER 03	Integrazione o sostituzione di un impianto a gas nell'edilizia privata con sistemi che utilizzano energia rinnovabile	1.253,8	1,8 %
Lungo	PER 04	Approvvigionamento di Energia elettrica da fonti rinnovabili da parte dei privati	3.014,8	4,2 %
Breve	PER 05	Installazione pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria presso gli stabilimenti balneari	107,5	0,2 %
<b>Informazione</b>				
Breve	INF 01	Il Patto dei Sindaci nel sito web istituzionale del comune	nq	nq
Breve	INF 02	Sportello locale energie rinnovabili e risparmio energetico	nq	nq
Lungo	INF 03	Famiglie Salva Energia	193,2	0,3 %
Breve	INF 04	Azioni di partecipazione e di formazione	nq	nq
<b>Pianificazione Territoriale</b>				
Breve	PT 01	Revisione Regolamento Edilizio Comunale	nq	nq
Breve	PT 02	Piano dell'illuminazione	nq	nq
<b>TOTALE</b>			<b>14.293,3</b>	<b>20,0 %</b>

Nelle pagine seguenti le singole azioni vengono descritte nel dettaglio, con particolare attenzione sugli aspetti legati alla quantificazione in termini di contributo alla riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>. La metodologia, adattata al territorio provinciale, è basata sulle linee guida sviluppata da JRC per la Commissione Europea "How to develop a SEAP".

Le stime dei costi da sostenere per il raggiungimento dell'obiettivo sono meramente indicative e gli impegni di spesa saranno conseguenti alla concessione di contributi statali e/o regionali finalizzati a tale scopo.

## AZIONE – EDI 01

### 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, perché 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 Sestri Levante intende richiedere un'indagine energetica per le cinque strutture comunali più significative** al fine di avere una conoscenza d'insieme delle prestazioni energetiche degli edifici ai fini di effettuarne riqualificazione energetica.

Per l'amministrazione pubblica tra l'altro è **obbligatoria la diagnosi energetica degli edifici pubblici o ad uso pubblico in caso di interventi di ristrutturazione** degli impianti termici, compresa la sostituzione dei generatori, o di ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il 15 per cento della superficie esterna dell'involucro edilizio che racchiude il volume lordo riscaldato. (D.Lgs 115/2008 art. 13). Inoltre la diagnosi è prevista nelle procedure di gara nel caso di **appalti pubblici** non riconducibili ai settori speciali disciplinati dalla parte III del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, ed aventi ad oggetto l'affidamento della gestione dei servizi energetici nonché la realizzazione degli interventi attraverso lo strumento del finanziamento tramite terzi (estratto dal D.Lgs 115/2008 art. 15).

E' opportuno che lo studio in oggetto tenga conto dei consumi energetici delle strutture, raccogliendo le bollette energetiche (elettricità e combustibile) degli ultimi 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 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 Sestri Levante – ufficio tecnico sezione urbanistica e ufficio amministrativo

#### Temporalità

Le diagnosi energetiche saranno realizzate entro il 2015.

#### Soggetti coinvolti

Funzionari comunali tecnici e amministrativi, professionisti, auditor energetici, certificatori energetici, ESCo, istituti di finanziamento .

#### Stima dei Costi

Stimando un costo medio per edificio pari a circa 3.000 €, si ipotizza un costo complessivo di circa 15.000 €.

#### Risorse finanziarie

Gli interventi potranno essere finanziati con risorse pubbliche comunali derivanti da bilanci preventivi o in alternativa da sistemi di finanziamento tramite terzi.

#### Risultati attesi

La diagnosi energetica deve fornire un documento che ha lo scopo di informare il committente in merito all'indagine realizzata e sulle misure che possono essere utilizzate per rendere l'edificio e/o l'impianto più efficienti dal punto di vista energetico e possibilmente più sostenibili dal punto di vista ambientale.

#### Emissioni CO<sub>2</sub> evitate

La diagnosi energetica rivela il potenziale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> individuando le possibili azioni di contenimento di consumi sulla base di una logica costi/benefici. Tale quantificazione è pertanto subordinata alla scelta delle misure e alla realizzazione concreta degli interventi.

**Indicatore**

Redazione del documento o report della diagnosi energetica.

## AZIONE – EDI 02

### Interventi di riqualificazione energetica presso la Piscina Comunale

#### Settore

Edilizia

#### Descrizione

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto solare termico a pompa di calore elio-assistita in integrazione all'attuale impianto di riscaldamento delle vasche e produzione di acqua calda sanitaria della Piscina Comunale di Sestri Levante. L'impianto sarà abbinato ad un impianto fotovoltaico.

Tale intervento è mirato alla riduzione del consumo di combustibili fossili al momento utilizzati per la copertura del fabbisogno termico dell'edificio e delle utenze in esso presenti. L'utilizzo di fonti rinnovabili garantirebbe una riduzione del consumo di combustibile con conseguente diminuzione degli agenti inquinanti prodotti (CO<sub>2</sub>; SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub>) ed un conseguente risparmio economico nelle spese di gestione.

L'azione è composta da due sottoazioni:

- Impianto a pompa di calore:

L'impianto PCEA sarà costituito da una superficie captante di circa 400 m<sup>2</sup> di collettori solari (non vetrati) ricavati disponendo serpentine metalliche, realizzate con tubazione bimetallica avente D<sub>est</sub> 8mm percorse da acqua, al di sopra dei pannelli di rame che costituiscono l'attuale copertura della struttura, abbinati ad una macchina a pompa di calore acqua-acqua con potenza pari a 160 kW. Il dimensionamento si basa sui dati relativi alla potenza delle macchine attualmente installate e sull'analisi energetica delle utenze ricavata dalla relazione tecnica specialistica dell'impianto attualmente installato.

L'impianto descritto agirà in integrazione all'attuale centrale termica che verrà mantenuta per la copertura dei carichi di picco, in particolare durante i mesi invernali. La regolazione ottimizzata ed il controllo dei due sistemi, PCEA ad alto rendimento e caldaie tradizionali, garantirà una copertura dei consumi con efficienze globale di conversioni più elevate dell'impianto in essere.

- Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da 25 moduli monocristallini che verranno posizionati sulla copertura in corrispondenza del filo inferiore del tetto (Figura 2) in modo da poterne sfruttare l'intera lunghezza. L'impianto realizzato avrà una potenza complessiva di 6 kWp e sarà connesso alla rete tramite apposito inverter monofase.

#### Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Sestri Levante, FILSE.

#### Temporalità

La realizzazione del progetto è terminata a marzo 2012.

#### Soggetti coinvolti

Comune di Sestri Levante, FILSE.

#### Stima dei Costi

Il costo complessivo degli interventi è stato di 200.000 € di cui il 50% da parte del comune e il 50% da parte di FILSE.

#### Risorse finanziarie

Il progetto è cofinanziato tramite bando FILSE, ASSE 2 ENERGIA, Bando Azione 2.1 "Efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili" - Enti pubblici.

#### Risultati attesi

La riduzione dei consumi energetici per gli interventi sono quantificabili rispettivamente in:

Intervento	MWh
Pompa di calore	254,5
Impianto fotovoltaico	17,0
<b>TOTALE</b>	<b>271,5</b>

### Emissioni CO<sub>2</sub> evitate

Le emissioni evitate sono stimabili in 59,6 tCO<sub>2</sub>/anno

Intervento	tCO <sub>2</sub>
Pompa di calore	51,4
Impianto fotovoltaico	8,2
<b>TOTALE</b>	<b>59,6</b>

### Indicatore

Interventi effettuati sul patrimonio edilizio comunale, differenza dei consumi prima e dopo gli interventi. Per i primi 5 anni di attività il monitoraggio verrà effettuato dall'Università di Genova.

## AZIONE – EDI 03

### Interventi di riqualificazione energetica sugli edifici di proprietà comunale

#### Settore

Edilizia

#### Descrizione

Nell'anno 2005 i 37 edifici di proprietà comunale consumavano 2.812,7 MWh di cui 2.428,6 MWh di metano. L'amministrazione comunale intende abbattere tali consumi e quindi le emissioni relative di anidride carbonica (pari a 679,8 tCO<sub>2</sub> nel 2005) attraverso la riqualificazione degli involucri opachi e trasparenti degli edifici e delle centrali termiche.

Dal 2005 sono state sostituite le caldaie dei seguenti edifici con caldaie più efficienti che permettono una riduzione di emissione di gas serra nell'ambiente:

N°	Nome	sostituzione caldaia	tipologia caldaia nuova
1	PALESTRA VIA LOMBARDIA	2011	tradizionale
2	MENSA SCOLASTICA VIA LOMBARDIA	2009	condensazione
3	SPOGLIATOI DEL PARCO LAVAGNINA	2011	tradizionale
4	CAMPO SPORTIVO SIVORI "A" SPOGLIATOI	2011	tradizionale
5	UFFICIO TECNICO VIA SALVI 4	2009	condensazione
6	SCUOLA MEDIA PILA	2012	tradizionale
7	CAMPO VIA CABOTO	2011	condensazione
8	SPOGLIATOI PALLONE	2011	tradizionale

Nel 2012 l'amministrazione comunale ha individuato 27 edifici su cui intervenire al fine di migliorare le prestazioni dell'involucro. Gli edifici sono illustrati nella tabella seguente:

N°	Nome	Tipologia costruttiva	Periodo d'intervento
1	ASILO NIDO VIA XX SETTEMBRE	struttura portante in c.a.	fra oltre 10 anni
2	PLESSO SCOLASTICO - VIA VAL DI CANEPA	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni
3	PLESSO SCOLASTICO - VIA LOMBARDIA	struttura portante in acciaio	urgente
4	PLESSO SCOLASTICO - POLIZIA MUNICIPALE - PIAZZA REPUBBLICA	struttura portante in c.a.	entro 3 anni
5	REFEZIONE SCOLASTICA	struttura portante in c.a.	entro 3 anni
6	CENTRO SOCIALE VIA XX SETTEMBRE	struttura portante in c.a.	fra oltre 10 anni
7	PALAZZO COMUNE - PIAZZA MATTEOTTI	Struttura in pietra	entro 3 anni
8	PALAZZO COMUNE - UFFICI VIALE DANTE	struttura portante in c.a.	urgente
9	PALESTRA PILA	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni
10	PALESTRA GEODETICA	Tensostruttura	fra oltre 10 anni
11	PALESTRA - VIA LOMBARDIA	struttura portante in acciaio	tra 5 e 10 anni
12	SCUOLA MATERNA VIA PALERMO	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni
13	SCUOLA MATERNA VIA MARCONI	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni
14	SCUOLA PILA	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni
15	MENSA SCOLASTICA VIA LOMBARDIA	struttura portante in acciaio	urgente
16	MENSA SCOLASTICA VIALE DANTE	struttura portante in c.a.	entro 3 anni
17	BIBLIOTECA SESTRI - PALAZZO FASCIE	Struttura mista pietra e cls	tra 5 e 10 anni
18	CENTRO CULTURALE - LAVAGNINA	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni
19	SPOGLIATOI DEL PARCO LAVAGNINA	muratura portante	fra oltre 10 anni
20	CAMPO SPORTIVO SIVORI "A" SPOGLIATOI	struttura portante in c.a.	urgente
21	CAMPO ANDERSEN SPOGLIATOI	struttura portante in c.a.	urgente
22	UFFICIO TECNICO VIA SALVI 4	struttura portante in c.a.	entro 3 anni
23	SCUOLA ELEMENTARE PIAZZA BRIGATE PARTIGIANE RIVA TRIGOSO	struttura mista pietra e c.a.	tra 5 e 10 anni
24	SCUOLA SI SANTA VITTORIA	struttura portante in c.a.	entro 3 anni
25	SCUOLA SAN BARTOLOMEO	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni
26	SCUOLA MEDIA PILA	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni
27	PALESTRA SCUOLA VIA VAL DI CANEPA	struttura portante in c.a.	tra 5 e 10 anni

**Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**  
Comune di Sestri Levante.

**Temporalità**

Gli interventi verranno realizzati entro il 2020.

**Soggetti coinvolti**

Comune di Sestri Levante, imprese anche EsCO.

**Stima dei Costi**

I costi complessivi dell'azione si stimano in circa 500.000 €.

**Risorse finanziarie**

Pubbliche.

**Risultati attesi**

Per le sostituzioni di caldaie già avvenute si stima una riduzione dei consumi pari a 6,2 MWh/anno mentre per gli interventi da realizzarsi sull'involucro si stima una riduzione di circa 189,4 MWh, per una riduzione complessiva pari a 195,6 MWh/anno.

**Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Complessivamente per questa azione si stima una riduzione di emissioni di anidride carbonica pari a 39,5 tCO<sub>2</sub>.

**Indicatore**

Consumi energetici degli edifici (MWh).

## AZIONE – EDI 04

### 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 CO<sub>2</sub> del Comune di Sestri Levante, è pertanto importante intervenire su di esso per migliorarne dove è possibile le prestazioni, abbattendo di conseguenza i consumi energetici con particolare attenzione a quelli termici.

Dei 12.642 alloggi ne risultano occupati (dato ISTAT 2001) 8.455, circa il 67%. Rappresentando 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'elevata potenzialità degli interventi di riqualificazione energetica in tale settore.

I dati riportati nella *Tabella 4* e nella *Tabella 5* forniscono il numero degli edifici ad uso abitativo e il numero degli alloggi presenti sul territorio comunale di Sestri Levante ripartiti per epoca di costruzione.

epoca	numero
prima del 1919	2.477
tra 1919 a 1945	1.220
tra 1946 e 1961	2.315
tra 1962 e 1971	3.371
tra 1972 e 1981	2.202
tra 1982 a 1991	741
dopo il 1991	316
<b>TOTALE</b>	<b>12.642</b>

*Tabella 4 - alloggi per epoca di costruzione – dato ISTAT 2001*

epoca	numero
prima del 1919	834
tra 1919 a 1945	368
tra 1946 e 1961	507
tra 1962 e 1971	477
tra 1972 e 1981	265
tra 1982 a 1991	153
dopo il 1991	147
<b>TOTALE</b>	<b>2.751</b>

*Tabella 5 - edifici per epoca di costruzione – dato ISTAT 2001*

Tenuto conto che la trasmittanza media dell'involucro decresce con l'avanzamento dell'epoca di costruzione e che la trasmittanza è direttamente proporzionale alla potenza termica dispersa è evidente il notevole potenziale di miglioramento del settore. In relazione anche al valore della trasmittanza limite previsto dalla legge regionale per i nuovi edifici e per quelli soggetti a ristrutturazione i margini di miglioramento potenziali sono notevoli sia per le strutture opache che, in termini più contenuti, per i serramenti.

Per quanto riguarda il sistema di climatizzazione invernale (o di riscaldamento) il data-base provinciale fornisce, per ogni comune della Provincia di Genova, lo stato attuale in termini di tipologia e potenza degli impianti termici censiti a livello comunale (*Tabella 6*).

Combustibile utilizzato	Numero di caldaie	Potenza TOT (MW)
METANO	9.176	282.019,2
GASOLIO	60	3.695,9
GPL	371	9.488,6
LEGNA /PELLET	1	33,7
<b>TOTALE</b>	<b>9.608</b>	<b>295.237,4</b>

*Tabella 6 – Impianti termici presenti sul territorio comunale – dato data-base provinciale*

L'età media delle caldaie alimentate a gasolio e a metano è di circa 15 anni, ciò implica un notevole mercato per la sostituzione di caldaie tradizionali con caldaie al alto rendimento o caldaie a condensazione.

Sostituendo una caldaia tradizionale con una moderna caldaia a condensazione è possibile incrementare le prestazioni energetiche almeno di 10-15 punti, un incremento che si riflette ovviamente sulla riduzione dei consumi globali dell'impianto in pari percentuale (Green Building Economy-Edizioni Ambiente).

Si intende perseguire tale scenario tramite l'utilizzo dei seguenti strumenti:

- il settore pubblico deve dare l'esempio (effettuare gli interventi sui propri edifici, acquistare prodotti e servizi con uso efficiente di energia, intervenire pesantemente sui propri consumi (attività intrapresa con le azioni del SEAP in cui il soggetto responsabile dell'azione è l'amministrazione pubblica);
- azioni di regolamentazione (regolamento edilizio integrato con le linee guida – AZIONE PT01)
- azioni di incentivazione al fine di favorire il rinnovamento naturale del parco edilizio (premi volumetrici, riduzione della tassa di occupazione del suolo pubblico;
- azioni di informazione, formazione e sensibilizzazione sulla riqualificazione del comparto edilizio esistente; (AZIONI INF 01, 02, 03, 04)
- valorizzazione energetica: l'introduzione della certificazione energetica degli edifici in attuazione alla direttiva 2010/31/CE fa sì che l'efficienza energetica di un edificio non sia più una qualità nascosta. La riqualificazione energetica di un edificio implica l'incremento del valore commerciale dell'immobile.

### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Soggetti privati.

### **Temporalità**

Gli interventi dovranno essere realizzati entro l'anno 2020.

### **Soggetti coinvolti**

Comune di Sestri Levante, Provincia di Genova, progettisti abilitati, imprese edili, soggetti privati, impiantisti, ESCo, istituti di finanziamento, camera di commercio, istituti di credito, associazioni di categoria.

### **Stima dei Costi**

Il costo dell'azione è stimabile in circa 6.680.000 €, tale valore rappresenta la spesa aggiuntiva per realizzare l'isolamento termico nelle pareti opache degli edifici.

I costi aggiuntivi di finestre e caldaie vengono infatti considerati uguali a zero in quanto i prodotti attuali forniti dal mercato sono caratterizzati da migliori prestazioni energetiche e la loro sostituzione ne implica comunque un vantaggio in tali termini.

### **Risorse finanziarie**

Private con la possibilità di utilizzare delle forme di incentivo nazionali quali la detrazione fiscale del 55% e del 36%, oltre ad eventuali altre forme di finanziamento o incentivi come i Certificati Bianchi o la possibilità di ricorrere alle ESCo che si fa carico sia della parte relativa all'intervento ma che deve essere attiva anche dal lato dei finanziamenti (esempio: iniziativa Condomini Intelligenti)

### **Risultati attesi**

Gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti da realizzarsi sono:

- interventi sull'involucro edilizio opaco (sul 15 % del patrimonio edilizio esistente);
- interventi sull'involucro edilizio trasparente (sul 50 % del patrimonio edilizio esistente);
- interventi sugli impianti di riscaldamento (sul 50 % del patrimonio edilizio esistente).

Il risparmio, in termini energetici, sarà di 22.239,3 MWh, nel dettaglio:

<b>Interventi</b>	<b>Risparmio MWh</b>
interventi sull'involucro edilizio opaco	14.598,3
Interventi sull'involucro edilizio trasparente	4.346,9
Interventi sugli impianti di riscaldamento	3.294,1
<b>TOTALE</b>	<b>22.239,3</b>

### **Emissioni CO<sub>2</sub> 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 dato dalla differenza del consumo medio ad abitazione con il limite di consumo imposto dalla classe C. Le emissioni totali evitate sono pari a 4.492,3 tCO<sub>2</sub>/anno.

<b>Interventi</b>	<b>Risparmio tCO<sub>2</sub></b>
interventi sull'involucro edilizio opaco	2.948,9
Interventi sull'involucro edilizio trasparente	878,1
Interventi sugli impianti di riscaldamento	665,4
<b>TOTALE</b>	<b>4.492,3</b>

*Tabella 5 – interventi e risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> negli edifici di proprietà privata*

**Indicatore**

Numero e tipologia delle ristrutturazioni effettuate sul territorio comunale.

## **AZIONE – EDI 05**

### **Conversione di caldaie a gasolio in caldaie a metano in alloggi di proprietà privata e nel terziario**

#### **Settore**

Edilizia

#### **Descrizione**

La rete del metano del Comune di Sestri Levante si estende nella maggior parte della zona urbanizzata del comune inoltre è già in avvio la procedura per l'estensione della rete che andrà a coprire nei prossimi anni anche il territorio di Montedomenico, per una lunghezza complessiva di circa 4.800 m.

Si prevede nei prossimi anni la conversione totale delle caldaie alimentate a gasolio presenti sul territorio comunale in caldaie alimentate a metano. Nel 2005 le caldaie alimentate a gasolio consumavano circa il 2% dei consumi totali nel settore residenziale e il 4,1% nel settore terziario.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Soggetti privati, commercianti.

#### **Temporalità**

Entro il 2020.

#### **Soggetti coinvolti**

Comune di Sestri Levante, soggetti privati, commercianti.

#### **Stima dei Costi**

I costi di allacciamento saranno a carico dei singoli privati.

#### **Risorse finanziarie**

Il costo dell'opera è a carico della società ITALGAS.

#### **Risultati attesi**

Riduzione di emissioni di anidride carbonica dovute al riscaldamento invernale a parità di consumo in termini energetici.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Nel 2005 il consumo di gasolio nel settore residenziale e terziario era pari a 5.282 MWh, ipotizzando che tale consumo rimanga invariato anche in termini di efficienza delle caldaie (per non sovrapporre questa azione con altre presenti nel documento che prevedono l'installazione di caldaie più efficienti) si stima un abbattimento delle emissioni di anidride carbonica pari a 342,3 tCO<sub>2</sub>/anno.

#### **Indicatore**

Differenza dei consumi prima e dopo l'intervento.

## **AZIONE – EDI 06**

### **Installazione valvole termostatiche e contabilizzatori di calore**

#### **Settore**

Edilizia

#### **Descrizione**

Oltre a dotare le abitazioni di caldaie più efficienti è importante permettere agli utenti una corretta regolazione della temperatura in ambito domestico.

Le valvole termostatiche permettono la regolazione puntuale dei corpi scaldanti in modo da ridurre drasticamente gli sprechi. Le valvole sono semplici da applicare ed hanno inoltre il pregio di essere economicamente accessibili, il che permette un ammortamento del costo immediato.

Nel caso di un impianto centralizzato, come per esempio un condominio, oltre alle valvole è importante installare appositi contabilizzatori di calore per ogni unità abitativa, in modo da ripartire equamente le spese tra i condomini, i quali diventano direttamente responsabili dei propri consumi e quindi delle spese.

Il comune di Sestri Levante intende incentivare massicciamente l'installazione di questi impianti in modo da ridurre le emissioni di anidride carbonica dovute al settore domestico. Per far ciò, il comune dovrà effettuare una importante campagna di informazione e inserire nei propri piani regolatori indicazioni precise al fine di diffondere queste tecnologie in tutte le abitazioni presenti nel territorio comunale. A tal fine, bisognerà inserire l'obbligo di installazione delle valvole termostatiche e dei contabilizzatori di calore nelle nuove costruzioni sul nuovo regolamento edilizio.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante, privati, commercianti.

#### **Temporalità**

Entro il 2020.

#### **Soggetti coinvolti**

Privati, commercianti.

#### **Stima dei Costi**

-

#### **Risorse finanziarie**

Risorse private.

#### **Risultati attesi**

L'incidenza dell'azione sui consumi dovuti al riscaldamento domestico si aggira intorno al 15% (fonte:ENEA). Il risparmio in termini energetici, tenuto conto delle altre azioni sull'edilizia domestica, è pari a circa 11.836 MWh.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Le emissioni evitate sono stimate pari a 2.391,0 tCO<sub>2</sub>.

#### **Indicatore**

Differenza dei consumi prima e dopo l'intervento.

## **AZIONE – ILL 01**

### **Acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili da parte della Pubblica Amministrazione**

#### **Settore**

Illuminazione

#### **Descrizione**

La Pubblica Amministrazione si impegna ad acquistare energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile certificata RECS (Renewable Energy Certificate System) al fine di ridurre l'impatto ambientale dei consumi energetici elettrici (illuminazione pubblica, edifici, ecc...) del comune. Nel nuovo contratto per l'approvvigionamento di energia elettrica verrà esplicitamente richiesto l'acquisto di energia elettrica da fonti rinnovabili.

L'amministrazione pubblica nel rispetto delle disposizioni di legge (D.Lgs.115/2008, T.U.E.L. D.Lgs. 267/00 L.R. Liguria 22/07, Regolamento n. 5 del settembre 2009 in materia di risparmio energetico nell'illuminazione pubblica e riduzione dell'inquinamento luminoso, Codice dei Contratti D.Lgs 163/06) deve inoltre provvedere a disporre una diagnosi energetica, sulla base di questa predisporre un progetto preliminare quindi **affidare il servizio energia** con una procedura di gara ristretta che possibilmente preveda il finanziamento tramite terzi per la stipula di un contratto di risparmio energetico.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante, area tecnica sezione lavori pubblici.

#### **Temporalità**

Nel 2013 si prevede di realizzare l'indagine di mercato al fine dell'affidamento a norma di legge della fornitura del servizio in oggetto.

#### **Soggetti coinvolti**

Funzionari tecnici e amministrativi comunali, consorzi di energia, ARE Liguria, fornitori distributori di energia elettrica, giuristi per le gare di appalto, auditor energetici.

#### **Stima dei Costi**

Si stima un costo aggiuntivo a kWh pari a circa 7 centesimi.

#### **Risorse finanziarie**

Le risorse occorrenti per sostenere i costi di tale misura saranno definite nel bilancio di previsione del comune alla tipologia di costo spese correnti.

#### **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 875,2 MWh/anno avendo tenuto conto del contributo delle azioni ILL02 e ILL03 oppure 1.156,4 MWh/anno nel caso in cui le stesse azioni non apportino alcun contributo.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

La riduzione corrispondente di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, considerando anche l'apporto delle azioni ILL02 e ILL03, è pari a circa 570,1 tCO<sub>2</sub>/anno avendo considerato quale fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per l'energia elettrica il valore pari a 0,493 tCO<sub>2</sub>/MWh in coerenza con la metodologia di quantificazione adottata nell'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### **Indicatore**

Quota di energia certificata acquistata.

## AZIONE – ILL 02

### Sostituzione di lampade a bassa efficienza con lampade ad alta efficienza nella rete pubblica

#### Settore

Illuminazione

#### Descrizione

La Regione Liguria tramite il Regolamento Regionale 15-9-2009 n. 5 per il **contenimento dell'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico** ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lett. b), della legge regionale 29 maggio 2007, n. 22 (Norme in materia di energia) individua e persegue gli obiettivi della tutela dell'ambiente notturno finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale, promuove il risparmio energetico nell'illuminazione pubblica e privata esterna e la conseguente riduzione dell'inquinamento luminoso.

Tutti i progetti, i materiali e gli impianti per la illuminazione esterna, pubblici e privati, devono avere caratteristiche a basso impatto ambientale, pur garantendo il rispetto dei criteri di sicurezza stradale, per consentire il massimo risparmio energetico e per prevenire l'inquinamento luminoso

L'amministrazione comunale intende nei prossimi anni sostituire il 100 % delle sorgenti luminose per l'illuminazione pubblica a bassa efficienza con altre ad alta efficienza. Tale azione inciderà significativamente sui consumi di energia elettrica da addebitare all'illuminazione pubblica e potrà abbassare significativamente i costi di approvvigionamento connessi oltre a contribuire a vantaggi di carattere ambientale.

Il comune di Sestri Levante ha inoltre provveduto a sostituire le 5.760 **lampade votive** ad incandescenza, dalla potenza ciascuna di circa 3 W, dei cimiteri presenti nel territorio comunale con lampade a LED della potenza di 0,504 W ciascuna.

#### Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Sestri Levante, area tecnica sezione lavori pubblici.

#### Temporalità

Nei prossimi anni si prevede di operare una progressiva sostituzione delle lampade, gli interventi dovranno concludersi entro il 2015.

La sostituzione delle lampade votive è terminata il 18/12/2009.

#### Soggetti coinvolti

Funzionari tecnici e amministrativi comunali, fornitori distributori di energia elettrica, auditor energetici, ESCo.

#### Stima dei Costi

Il costo complessivo per la sostituzione delle lampade è stimato pari a circa 50.000 €.

#### Risorse finanziarie

Pubbliche.

#### Risultati attesi

La riduzione di consumi elettrici a carico dell'illuminazione pubblica è pari a circa 601,1 MWh/anno.

#### Emissioni CO<sub>2</sub> evitate

La riduzione corrispondente di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera è pari a circa 296,3 tCO<sub>2</sub>/anno avendo considerato quale fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per l'energia elettrica il valore pari a 0,493 tCO<sub>2</sub>/MWh in coerenza con la metodologia di quantificazione adottata nell'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### Indicatore

Numero delle lampade sostituite, differenza dei consumi elettrici prima e dopo l'intervento.

## **AZIONE – ILL 03**

### **Installazione regolatori di flusso luminoso nella rete di illuminazione pubblica**

#### **Settore**

Illuminazione

#### **Descrizione**

Il Regolamento Regionale 15-9-2009 n. 5 per il contenimento dell'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico individua i requisiti tecnici generali per gli impianti di illuminazione esterna tra cui all'art. 5 comma 2 lett. f): deve essere favorito l'impiego di dispositivi in grado di ridurre, entro le ore 24.00, salvo diversa determinazione dell'autorità competente, l'emissione di luce in misura superiore al 30% rispetto alla situazione di regime, a condizione di non compromettere la sicurezza pubblica.

L'amministrazione comunale di Sestri Levante ha installato i regolatori di flusso in modo da coprire il 75% delle lampade presenti nel territorio comunale ed intende completare nei prossimi anni l'azione al fine di incrementare la copertura.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante, area tecnica sezione lavori pubblici.

#### **Temporalità**

Prima del 2005 i regolatori di flusso coprivano già nel 75% delle lampade presenti nel territorio, entro il 2015 si prevede di completare l'opera.

#### **Soggetti coinvolti**

Funzionari tecnici e amministrativi comunali, fornitori distributori di energia elettrica, giuristi per le gare di appalto, auditor energetici, ESCo.

#### **Stima dei Costi**

Si stima un costo pari a circa 10.000 € considerando la possibilità di intervenire in 3 linee urbane costituite da circa 300 lampade.

#### **Risorse finanziarie**

Pubbliche.

#### **Risultati attesi**

La riduzione di consumi elettrici a carico dell'illuminazione pubblica è pari a circa 128,1 MWh/anno.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

La riduzione corrispondente di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera è pari a circa 63,1 tCO<sub>2</sub>/anno avendo considerato quale fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per l'energia elettrica il valore pari a 0,493 tCO<sub>2</sub>/MWh in coerenza con la metodologia di quantificazione adottata nell'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### **Indicatore**

Numero di impianti installati.

## AZIONE - MOB 01

### Svecchiamento parco auto comunale

#### Settore

Trasporti

#### Descrizione

Il Comune di Sestri Levante intende dotarsi, attraverso la normale sostituzione a fine vita dei veicoli comunali di nuovi veicoli a basso consumo e basse emissioni di CO<sub>2</sub>, privilegiando, quando possibile, l'acquisto di mezzi a trazione elettrica o ibridi.

Al fine della quantificazione di tale azione in termini di risparmio energetico si ritiene indispensabile predisporre un registro tale da poter monitorare i consumi e le distanze percorse da ogni mezzo.

Il D.M. 27/03/1998 impone ai comuni di ridurre le emissioni dovute al proprio parco mezzi di almeno il 50%.

Nella campagna di raccolta dati è stato fornito l'inventario del parco mezzi comunale. Tale inventario sarà costantemente aggiornato al fine di monitorare i miglioramenti previsti.

Per quanto concerne inoltre i veicoli attualmente in utilizzo per la **nettezza urbana**, l'amministrazione comunale sta vagliando l'ipotesi di sostituire nei prossimi anni 4 compattatori e 5 mezzi Porter con mezzi completamente elettrici, in modo da abbattere totalmente i consumi dovuti all'utilizzo di tali mezzi.

Di seguito vengono elencati i mezzi di proprietà comunale attualmente censiti.

Nome/ tipo veicolo	Marca/modello	Anno	Destinazione d'uso	Carburante
1 Autovettura	Fiat Punto	2004	Tutela del Territorio	Benzina
2 Autovettura	Fiat Panda Young	2001	Tutela del Territorio	Benzina
3 Autovettura	Fiat Punto	2003	Progettazione	Benzina
4 Autovettura	Fiat PUNTO MY LIFE	2011	Progettazione	Benzina
5 Autovettura	Fiat PANDA MY LIFE	2011	Progettazione	Benzina
6 Autoveicolo spec.	Autobotte Fiat 145	2006	N.U.	Gasolio
8 Autoveicolo spec.	Autocompatt. Fiat Iveco	1999	N.U.	Gasolio
9 Ciclomotore	Piaggio Zip	2011	N.U.	Benzina
10 Macch. Operat. semov.	Spazzatrice RCM	1998	N.U.	Gasolio
11 Motoveicolo	Piaggio Ape TM 703	2000	N.U.	Benzina
12 Motocarro	Piaggio Ape	1996	N.U.	Benzina
13 Motocarro	Piaggio T1BMVS	2001	N.U.	Benzina
14 Motocarro	Piaggio Ape	2003	N.U.	Benzina
15 Motoveicolo	Piaggio Ape	2002	N.U.	Benzina
16 Motocarro	Piaggio Ape	2002	N.U.	Benzina
17 Ciclomotore	Piaggio C801M	2011	N.U.	Benzina
18 Macch. operat.semov.	Spazzatrice Sicas	2003	N.U.	Gasolio
19 Motocarro	Piaggio Ape	2003	N.U.	Benzina
20 Autoveicolo spec.	Autocompatt. Iveco Magirus	2003	N.U.	Gasolio
21 Autoveicolo spec.	Autocompatt.Fiat Iveco 260E31	2004	N.U.	Gasolio
22 Autovettura	Fiat Panda 1100 I.	2004	N.U.	Benzina
23 Autoveicolo spec.	Autocompatt. Fiat Iveco 180	2004	N.U.	Gasolio
24 Macch. Operat, semov.	SpazzatriceUCM UNIECO 40	2006	N.U.	Gasolio
25 Motocarro	Piaggio Tm P703	2006	N.U.	Benzina
26 Autoveicolo spec.	Autocompat. Iveco Magirus	2006	N.U.	Gasolio
27 Motocarro	Piaggio Tm P703	2007	N.U.	Benzina
28 Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2009	N.U.	Benzina
29 Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2010	N.U.	Benzina
30 Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2010	N.U.	Benzina
31 Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2010	N.U.	Benzina
32 Autoveicolo spec.	Renault Maxity	2010	N.U.	Benzina
33 Autoveicolo spec.	Renault Maxity	2010	N.U.	Benzina
34 Autoveicolo	Piaggio Porter	2013	N.U.	Benzina
34 Motocarro	Piaggio Porter		Elettrici	Benzina
35 Autovettura	Fiat Panda Young	1999	Elettrici	Benzina
36 Motocarro	Piaggio Ape tmp703	1987	Elettrici	Benzina

Nome/ tipo veicolo	Marca/modello	Anno	Destinazione d'uso	Carburante	
37	Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2005	Elettricisti	Benzina
38	Autoveicolo spec.	Autoscala NissanCabstar320	2003	Elettricisti	Gasolio
39	Autocarro	Nissan C120/35	2001	Giardini	Gasolio
40	Autocarro	Renault Maxity	2009	Giardini	Benzina
41	Autocarro	Piaggio Gavello	2003	Giardini	Benzina
42	Autocarro	Piaggio Ape Tipper 601	2003	Giardini	Benzina
43	Motocarro	Piaggio Ape Max	1993	Giardini	Gasolio
44	Autoveicolo spec.	AutoscalaNissan Cabstar	2006	Giardini	Gasolio
45	Autocarro	Piaggio Porter	2005	Giardini	Benzina
46	Autocarro	Piaggio Porter	2005	Giardini	Benzina
47	Autocarro	Piaggio Porter	2007	Giardini	Benzina
48	Autocarro	Fiat Iveco 135	1999	Strade	Gasolio
49	Motocarro	Piaggio Ape tmp703	1997	Strade	Benzina
50	Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2009	Strade	Benzina
51	Motocarro	Piaggio T1BRMS	2000	Strade	Benzina
52	Autoveicolo spec.	Piaggio Gavello	2003	Strade	Benzina
53	Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2006	Strade	Benzina
54	Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2007	Strade	Gasolio
55	Autocarro	Nissan		Segnaletica	Benzina
56	Autocarro	Piaggio Porter 16V		Segnaletica	Benzina
57	Motocarro	Piaggio Porter	2009	Cimiteri	Benzina
58	Motocarro	Piaggio Ape tmp703	1997	Cimiteri	Benzina
59	Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2005	Cimiteri	Benzina
60	Autocarro/Motocarro	Piaggio Porter	2008	Cimiteri/L. Votive	Benzina
61	Autovettura	Fiat Stilo 1.8 16V		Polizia Municipale	Benzina
62	Autovettura	Grande Punto 1,3 Multijet		Polizia Municipale	Benzina
63	Ciclomotore	Vespa 50 ET2		Polizia Municipale	Benzina
64	Autovettura	Alfa Romeo 146/1.6tsl		Polizia Municipale	Benzina
65	Motociclo	BMW r 80 rt		Polizia Municipale	Benzina
66	Motociclo	BMW r 80rt		Polizia Municipale	Benzina
67	Autovettura	Grande Punto 1,4 TT CV ACTIVE		Polizia Municipale	Benzina
68	Autovettura	Fiat Punto 1.2 DJNAMIC		Polizia Municipale	Benzina
69	Motociclo	Kimco Agility		Polizia Municipale	Benzina
70	Motociclo	Kimco Agility		Polizia Municipale	Benzina
71	Motociclo	Kimco Agility		Polizia Municipale	Benzina
72	Autovettura	Alfa Romeo 156 Sportwagon 1.9		Polizia Municipale	Benzina
73	Motociclo	Honda Transalp 700		Polizia Municipale	Benzina
74	Motociclo	Honda Transalp 700		Polizia Municipale	Benzina
75	Autovettura	Fiat Bravo		Polizia Municipale	Benzina
76	Autovettura	Fiat Punto 1,2 Active		Edilizia Privata	Benzina
77	Autovettura	Fiat Punto		Ass. Domiciliare	Benzina
78	Autovettura	Fiat Dublo 1.4 Actual		Ass. Domiciliare	Benzina
79	Autovettura	Fiat Punto		Ambito terr.sociale	Benzina
80	Autocarro	Ford Transit		Refezione scolastica	Gasolio
81	Ciclomotore	ZIP 50 2T PIAGGIO		Messi	Benzina
82	Autovettura	Fiat Panda MY '11		Messi	Benzina
83	Motociclo	Honda		Messi	Benzina
84	Autovettura	Lancia Lybra 2.4 JTD		Messi	Gasolio

**Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**  
Comune di Sestri Levante.

**Temporalità**  
Dal 2013 al 2020.

**Soggetti coinvolti**

Funzionari comunali, agenti di polizia municipale, cittadini, distributori e fornitori di energia elettrica, aziende produttrici di mezzi elettrici, rappresentanti.

**Stima dei Costi**

Si stima un costo complessivo pari a circa 200.000 €.

**Risorse finanziarie**

Pubbliche.

**Risultati attesi**

Riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

**Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Si stima una riduzione di emissioni di anidride carbonica, a parità di chilometri percorsi, pari a circa 19,2 tCO<sub>2</sub>.

**Indicatore**

Consumi di combustibile e distanze percorse da ogni mezzo.

## AZIONE - MOB 02

### Realizzazione pista ciclabile e bike sharing

#### Settore

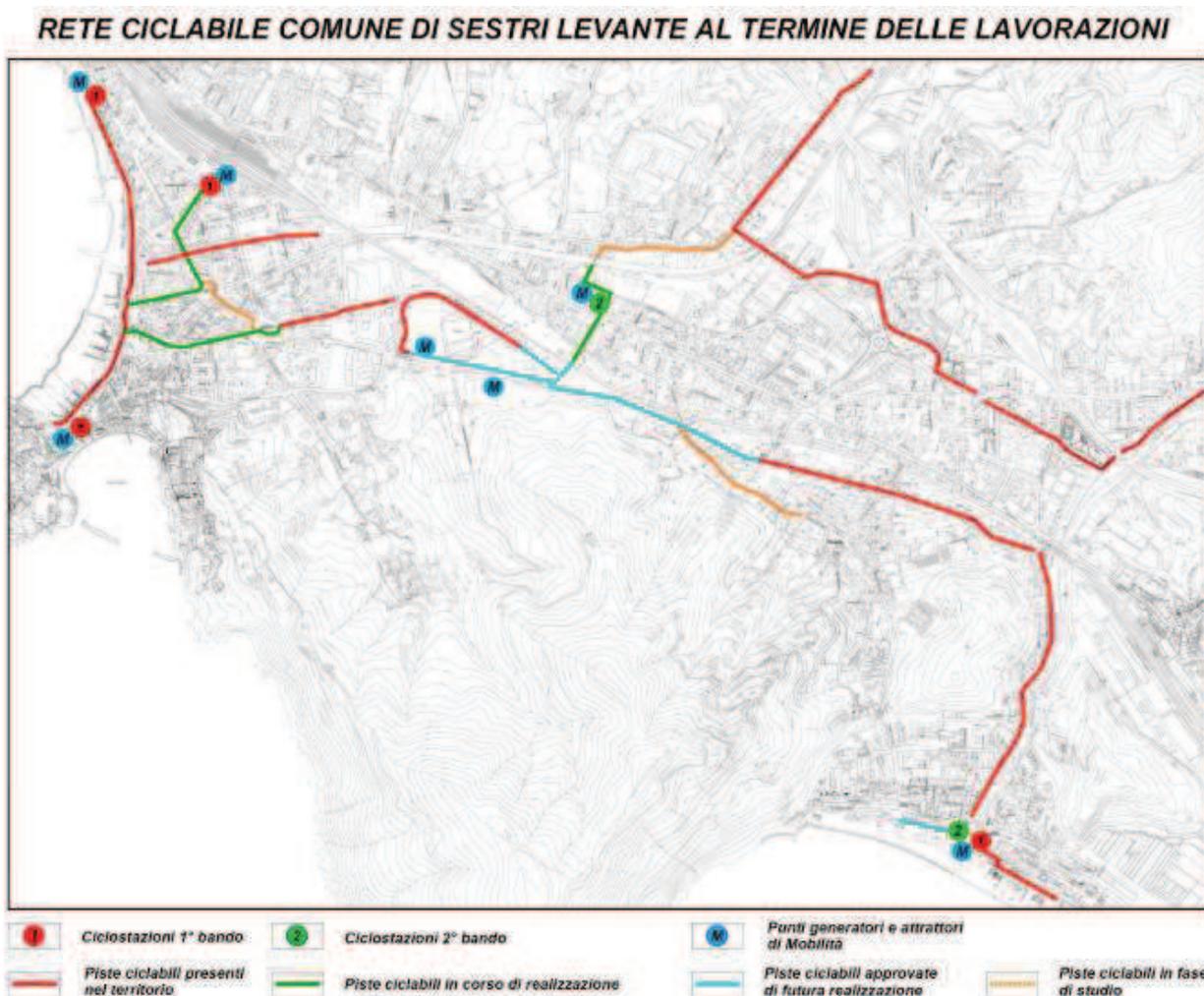
Trasporti

#### Descrizione

Il territorio comunale di Sestri Levante per le proprie caratteristiche urbane ed ambientali e per lo sviluppo della sua rete viaria si caratterizza quale ottima realtà nel contesto del Tigullio per poter predisporre un piano della mobilità ciclistica che sappia integrare esigenze funzionali, servizi alternativi e valorizzare paesaggistica ambientale.

Al 2012 il comune di Sestri Levante dispone di circa 12 km di tracciato ciclabile, e nell'ultimo anno si Sono sviluppati circa 1 km di percorso ciclabile, in grado di collegare i tracciati già esistenti con i maggiori attrattori di mobilità presenti sul territorio comunale.

Nei prossimi anni il tracciato ciclabile all'interno del territorio comunale verrà ampliato, come rappresentato nella pianta sottostante.



Oltre alla realizzazione delle piste, il comune ha creato un apposito servizio di Bike Sharing, comprensivo di apposite ciclo-stazioni, capace di integrare il sistema tradizionale con quello elettrico, al fine di potenziare l'utilizzo del servizio e di consentire ai suoi utenti di spostarsi tra i comuni limitrofi coprendo distanze chilometriche maggiori: il nuovo sistema di bike sharing è quindi un "sistema misto" caratterizzato da 6 ciclo-stazioni formate da ciclo-posteggi tradizionali e ciclo-posteggi adibiti anche alla ricarica delle biciclette a pedalata assistita.

**Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante.

**Temporalità**

I lavori per la realizzazione della pista ciclabile sono iniziati a partire dal 2005. Il servizio Bike Sharing è stato inaugurato il 26 maggio 2012.

**Soggetti coinvolti**

Comune di Sestri Levante, cittadini.

**Stima dei Costi**

I costi complessivi dell'opera ammontano a circa 350.000 €, di cui 150.000 € esclusivamente per la pista ciclabile.

**Risorse finanziarie**

Pubbliche.

**Risultati attesi**

Riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera, incentivare mobilità sostenibile.

**Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Ipotizzando una riduzione degli spostamenti interni dei veicoli tradizionali pari al 5% rispetto al 2005, si stima un abbattimento delle emissioni di anidride carbonica pari a circa 669,6 tCO<sub>2</sub>.

**Indicatore**

Utilizzo della pista, abbonamenti al servizio bike sharing.

## AZIONE - PER 01

### Impianti fotovoltaici su strutture o edifici di proprietà comunali

#### Settore

Produzione di energia da fonte rinnovabile

#### Descrizione

L'amministrazione comunale ha nel 2012 avviato un'intensa attività per la realizzazione di diversi impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, a seguito di un'attenzione rispetto alla tematica energetica che già si era manifestata con l'installazione, nel 2006, del primo impianto solare termico di proprietà comunale presso la mensa in via Lombardia.

A fine 2012 gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile erano 7, nel dettaglio:

- impianti fotovoltaici:

impianto fotovoltaico	anno	P [kW <sub>p</sub> ]
scuola "Descalzo" via Val di Canepa	2012	1,61
scuola p.zza della Repubblica	2012	1,61
magazzini in via Salvi	2012	4,88
<b>TOTALE</b>		<b>8,10</b>

- impianti solari termici:

impianto solare termico	anno	S [mq]
Mensa via Lombardia	2006	6,00
Campo sportivo Sivori	2012	22,00
Campo sportivo Andersen	2012	22,00
Palestra via Lombardia	2012	44,00
<b>TOTALE</b>		<b>94,00</b>

Gli impianti fotovoltaici realizzati presso le scuole sono stati promossi attraverso il primo bando "Sole a scuola", a cui farà seguito un secondo che prevede la realizzazione di altri 3 impianti fotovoltaici nelle scuole, nel dettaglio:

impianto fotovoltaico	P [kW <sub>p</sub> ]
scuola "Umberto I", Riva Trigoso	10,56
scuola "Guglielmo Marconi", Santa Vittoria	10,80
Scuola "papa Giovanni XXIII, via Lombardia	11,00
<b>TOTALE</b>	<b>32,36</b>

Oltre a questi interventi, il comune ha realizzato impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile presso la Piscina Comunale, che sono stati quantificati nell'azione dedicata alla piscina EDI-02.

#### Soggetti promotori o soggetto responsabile dell'azione

Comune di Sestri Levante.

#### Temporalità

L'impianto solare termico della mensa in via Lombardia è stato realizzato nel 2006, mentre gli altri impianti sono stati installati nel 2012.

#### Soggetti coinvolti

Comune di Sestri Levante.

#### Stima dei Costi

Il costo complessivo per la realizzazione si stima in circa 130.000 €.

#### Risorse finanziarie

Pubbliche.

#### Risultati attesi

Produzione di energia elettrica e per la produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili.

**Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Le emissioni di anidride carbonica evitate da questa azione sono stimate pari a 40,8 tCO<sub>2</sub>/anno.

**Produzione da Fonti rinnovabili**

La produzione totale di energia per la somma degli impianti è pari a circa 115,5 MWh/anno.

**Indicatore**

Quantità di energia elettrica prodotta annualmente dagli impianti fotovoltaici (MWh<sub>el</sub>/anno), energia termica prodotta dagli impianti solari termici (MWh<sub>t</sub>/anno).

## **AZIONE – PER 02**

### **Installazione di impianti per la produzione di energia elettrica rinnovabile nell'edilizia privata**

#### **Settore**

Produzione di energia da fonte rinnovabile

#### **Descrizione**

Il comune di Sestri Levante si impegna a promuovere e stimolare presso la popolazione la realizzazione di impianti che producono energia elettrica da fonte rinnovabile. Tali impianti sono principalmente identificabili in:

- pannelli solari fotovoltaici;
- pale micro eoliche;
- sistemi di cogenerazione.

Dal 2009 al 2012 sono stati installati, all'interno del territorio comunale, impianti fotovoltaici della potenza complessiva pari a 233 kW<sub>p</sub>. L'amministrazione comunale intende portare la potenza ad oltre 1.450 kW<sub>p</sub>, utilizzando anche altre tecnologie per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Considerando un impianto fotovoltaico di 3kW<sub>p</sub>, la superficie richiesta è di circa 24 mq. Ipotizzando un impianto di questa dimensione ad edificio, gli impianti da realizzarsi sarebbero 500, coinvolgendo pertanto il 18% degli edifici abitativi presenti nel territorio comunale.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante.

#### **Temporalità**

Entro il 2020.

#### **Soggetti coinvolti**

Cittadini, settore terziario, imprese, amministratori, progettisti.

#### **Stima dei Costi**

L'energia fotovoltaica e quella eolica richiedono un forte impegno di capitale iniziale: circa € 2.000-2.500 per kWp per l'acquisto di un sistema fotovoltaico completo di piccola taglia. Si stima un costo complessivo dell'azione pari a 2.900.000 euro.

#### **Risorse finanziarie**

Private con forme di incentivazione pubblica come il V Conto Energia per il fotovoltaici e le tariffe incentivanti per le altre forme di energie rinnovabili come ad esempio le tariffe omnicomprensive.

Per gli impianti eolici di piccola e media taglia (con potenze da 1kW a 200 kW) la tariffa riconosciuta è di 0,30 euro per ogni kWh di elettricità netta prodotta dall'impianto e immessa in rete per 15 anni di tempo, tale valore è riconosciuto e garantito dal soggetto nazionale GSE – Gestore dei Servizi Energetici. A partire dal 2013 le tariffe saranno riviste dal legislatore nazionale.

#### **Risultati attesi**

Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate a seguito di tale azioni sono stimabili pari a circa 878,8 tCO<sub>2</sub>/anno.

#### **Produzione da Fonti rinnovabili**

Complessivamente, questa azione prevede una produzione di energia elettrica pari a circa 1.782,6 MWh/anno.

#### **Indicatore**

kW<sub>p</sub> installati all'interno del territorio comunale (non di proprietà pubblica né relativo al settore industriale).

## **AZIONE – PER 03**

### **Integrazione o sostituzione di un impianto a gas nell'edilizia privata con sistemi che utilizzano energia rinnovabile**

#### **Settore**

Produzione di energia da fonte rinnovabile

#### **Descrizione**

Entro il 2020 si stima che nel territorio comunale si registrerà l'integrazione o la sostituzione degli impianti di riscaldamento a gas con sistemi che utilizzano energia rinnovabile, come ad esempio impianti solari termici o stufe a legna ecologiche, per una quota pari al 20 % delle caldaie presenti nel territorio comunale.

L'amministrazione comunale intende favorire tale processo attraverso campagne informative specifiche, attraverso appositi premi e incentivi inseriti nel Regolamento Edilizio Comunale.

Inoltre il Comune intende incentivare tali azioni e facilitarne l'attuazione tramite la creazione di un Gruppo di Acquisto Sostenibile (GAS). Il GAS è un insieme di persone che si uniscono per acquistare beni o servizi di approvvigionamento energetico rispettoso dell'ambiente (l'acquisto di energia verde certificata, l'acquisto e l'installazione di impianti solari termici e fotovoltaici, ecc...), con lo scopo di ridurre sensibilmente i costi dal punto di vista economico.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante.

#### **Temporalità**

Al fine della riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale e/o per la produzione di acqua calda sanitaria, dovranno essere integrati con sistemi che utilizzano fonti energetiche rinnovabili entro il 2020 circa 1.900 caldaie.

#### **Soggetti coinvolti**

Cittadini, settore terziario, imprese, amministratori, progettisti.

#### **Stima dei Costi**

Considerando un costo medio di circa 2.000 € ad impianto, il costo stimato complessivo risulta essere di circa 3.800.000 euro.

#### **Risorse finanziarie**

Private con forme di incentivazione pubblica: detrazioni fiscali del 55% e del 36%.

#### **Risultati attesi**

Produzione di energia termica da fonte solare o biomassa.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Gli interventi proposti consentiranno una riduzione di CO<sub>2</sub> stimata pari a circa 1.253,8 tCO<sub>2</sub>/anno.

#### **Produzione da Fonti rinnovabili**

Complessivamente, questa azione prevede una produzione di energia termica pari a 3.657,5 MWh/anno.

#### **Indicatore**

Numero degli interventi attuati, numero di iscritti al GAS.

## **AZIONE – PER 04**

### **Approvvigionamento di Energia elettrica da fonti rinnovabili da parte dei privati**

#### **Settore**

Produzione di energia da fonte rinnovabile

#### **Descrizione**

Acquisto da parte dei cittadini di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili certificate RECS (Renewable Energy Certificate System) al fine di ridurre l'impatto ambientale dei consumi di energia elettrica degli edifici di proprietà privata.

Il Comune di Sestri Levante intende promuovere tale iniziativa attraverso campagne informative specifiche, incentivare tali azioni e facilitarne l'attuazione tramite la creazione di un Gruppo di Acquisto Sostenibile (GAS). Il GAS è un insieme di persone che si uniscono per acquistare beni o servizi di approvvigionamento energetico rispettoso dell'ambiente (l'acquisto di energia verde certificata, l'acquisto e l'installazione di impianti solari termici e fotovoltaici, ecc...), con lo scopo di ridurre sensibilmente i costi dal punto di vista economico.

L'obiettivo è quello di portare all'acquisto di energia verde rinnovabile il 15% dei cittadini, ovvero circa 2.400 famiglie.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

I soggetti responsabili dell'azione sono soggetti privati, l'Amministrazione Comunale si impegna a stimolare la creazione di tali gruppi all'interno del proprio territorio.

#### **Temporalità**

Dal 2013 al 2020.

#### **Soggetti coinvolti**

Gruppi di cittadini.

#### **Stima dei Costi**

Nessun incremento di costi rispetto a quelli attuali.

#### **Risorse finanziarie**

Private.

#### **Risultati attesi**

Acquisto di energia rinnovabile e conseguente abbattimento delle emissioni di anidride carbonica.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Viene stimata una riduzione corrispondente di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera pari a circa 3.014,8 tCO<sub>2</sub>/anno avendo considerato quale fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per l'energia elettrica il valore pari a 0,493 tCO<sub>2</sub>/MWh in coerenza con la metodologia di quantificazione adottata nell'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### **Produzione da Fonti rinnovabili**

L'acquisto di energia elettrica da fonte rinnovabile è stimabile in 4.892 MWh/anno.

#### **Indicatore**

Numero di iscritti al GAS. Quota di energia certificata acquistata.

## **AZIONE – PER 05**

### **Installazione pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria presso gli stabilimenti balneari**

#### **Settore**

Produzione di energia da fonte rinnovabile

#### **Descrizione**

La consolidata vocazione balneare del comune di Sestri Levante è rappresentata dai numerosi stabilimenti balneari presenti lungo la costa, sia di gestione privata che pubblica, attraverso le spiagge attrezzate per un totale di 23 stabilimenti.

I consumi di tali impianti sono principalmente addebitabili all'utilizzo di acqua calda per le docce; ridurre pertanto i consumi di energia da fonte fossile dovute a tale utilizzo può portare a notevoli risparmi in termini di emissioni di anidride carbonica. Data la posizione generalmente priva di ombreggiamento e il periodo estivo di utilizzo degli stabilimenti, l'installazione di appositi pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria è la via più semplice per contribuire attivamente all'abbattimento delle emissioni.

Il comune di Sestri Levante si impegna a dotare le proprie spiagge attrezzate di pannelli solari termici e incentivare i privati attraverso incontri specifici con gli addetti al settore.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante, stabilimenti balneari

#### **Temporalità**

Entro 2015.

#### **Soggetti coinvolti**

Comune di Sestri Levante, stabilimenti balneari

#### **Stima dei Costi**

Considerando un costo medio di circa 500 € a mq, e una media di 5 mq per stabilimento, il costo stimato complessivo risulta essere di circa 60.000 €.

#### **Risorse finanziarie**

Pubbliche e private.

#### **Risultati attesi**

Produzione di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria da fonte solare.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Gli interventi proposti consentiranno una riduzione di CO<sub>2</sub> stimata pari a circa 107,5 tCO<sub>2</sub>/anno.

#### **Produzione da Fonti rinnovabili**

Complessivamente, questa azione prevede una produzione di energia termica pari a 218 MWh/anno.

#### **Indicatore**

Quantità di impianti installati negli stabilimenti balneari.

## AZIONE - INF 01

### Il Patto dei Sindaci nel sito web istituzionale del comune

#### Settore

Informazione

#### Descrizione

L'Amministrazione Comunale di Sestri Levante 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.sestri-levante.ge.it](http://www.comune.sestri-levante.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 Sestri Levante
  - 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 Sestri Levante, funzionari comunali.

#### Temporalità

Dal 2012, è previsto aggiornamento costante.

#### Soggetti coinvolti

Comune di Sestri Levante.

#### Stima dei Costi

Non sono previsti costi vivi. L'azione viene effettuata dal personale interno del Comune per cui si prevede un impegno medio di circa 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.

#### Indicatore

Realizzazione delle sezione

## **AZIONE - INF 02**

### **Sportello locale energie rinnovabili e risparmio energetico**

#### **Settore**

Informazione

#### **Descrizione**

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 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 Sestri Levante si avvale di Fondazione Muvita e di associazioni o personale presenti sul territorio 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**

Comune di Sestri Levante, funzionari comunali.

#### **Temporalità**

Nel 2013 si prevede di realizzare a livello locale uno sportello informativo specificatamente per tali tematiche.

#### **Soggetti coinvolti**

Provincia di Genova, Fondazione Muvita, Comune di Sestri Levante, soggetti terzi presenti sul territorio (associazioni, volontari, proloco, ecc.).

#### **Stima dei Costi**

Non sono previsti costi vivi.

#### **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.

#### **Indicatore**

Realizzazione della sede locale dello sportello, numero di contatti.

## **AZIONE - INF 03**

### **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 almeno il 5% di risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> dovute ai consumi documentati di luce e gas nelle stagioni precedenti.

Il Comune di Sestri Levante intende sperimentare questa esperienza in collaborazione con la Provincia di Genova nei prossimi anni, con l'obiettivo di arrivare al 2020 ad una incidenza delle famiglie presenti nel territorio pari al 10%. Al 2011 il numero delle famiglie era di 8.455, questo implica un coinvolgimento di circa 850 famiglie.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante, Provincia di Genova, Centro Educazione Ambientale.

#### **Temporalità**

Dal 2013 al 2020.

#### **Soggetti coinvolti**

Comune di Sestri Levante, famiglie aderenti al progetto, centri di educazione ambientale.

#### **Stima dei Costi**

Non sono previsti costi vivi.

#### **Risorse finanziarie**

Pubbliche.

#### **Risultati attesi**

Maggior diffusione delle buone norme comportamentali nell'utilizzo dell'energia presso la popolazione.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Le emissioni evitate per questa azione sono stimate in 193,2 tCO<sub>2</sub>/anno.

#### **Indicatori**

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

## AZIONE - INF 04

### Azioni di partecipazione e di formazione

#### Settore

Informazione.

#### Descrizione

Il Comune di Sestri Levante intende perseguire gli obiettivi prefissati includendo attività di informazione e formazione relative a vari settori tra cui ad esempio:

- Ambiente urbanizzato, inclusi edifici di nuova costruzione e ristrutturazione
- Infrastrutture urbane (teleriscaldamento, illuminazione pubblica, reti elettriche intelligenti)
- Pianificazione urbana e territoriale
- Fonti di energia rinnovabile decentrate
- Politiche per il trasporto pubblico e privato e mobilità urbana
- Coinvolgimento dei cittadini e più in generale partecipazione della società civile
- Comportamenti intelligenti in fatto di energia da parte di cittadini, consumatori e aziende

#### Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione

Comune di Sestri Levante.

#### Temporalità

Si prevede di realizzare incontri periodicamente, almeno uno ogni anno in occasione dei giorni o delle settimane dell'energia.

#### Soggetti coinvolti

Comune di Sestri Levante, tutta la cittadinanza, soggetti istituzionali, associazioni di categoria, aziende del settore a seconda dell'attività.

#### Stima dei Costi

E' stato stimato un importo pari a circa 2.000 €/anno.

#### Risorse finanziarie

Pubbliche.

#### Risultati attesi

Lo sviluppo di iniziative sul territorio di Sestri Levante volte a dare avvio ad un modello di "città sostenibile".

#### Emissioni CO<sub>2</sub> evitate

Non direttamente quantificabili.

#### Indicatori

Indice di partecipazione, ricadute delle singole manifestazioni.

## **AZIONE - PT 01**

### **Revisione Regolamento Edilizio Comunale**

#### **Settore**

Pianificazione territoriale

#### **Descrizione**

Il comune, nella revisione del Regolamento Edilizio Comunale, intende recepire la legge regionale e dotarsi di una normativa specifica che affronta tematiche di carattere ambientale ed energetico nell'edilizia. Gli obiettivi sono:

- riqualificazione energetica degli edifici esistenti;
- rispetto dei requisiti energetici minimi richiesti per legge per gli edifici di nuova costruzione;
- sfruttamento delle Energie Alternative;
- sfruttamento dell'energia solare (termico/fotovoltaico) in relazione al clima ed alla disposizione del sito;
- sfruttamento energia eolica in relazione alla disponibilità annuale di vento;
- sfruttamento di eventuali corsi d'acqua come forza elettromotrice;
- sfruttamento di biomassa (prodotta da processi agricoli o scarti di lavorazione del legno a livello locale) e biogas (produzione di biogas inserita nell'ambito di processi produttivi agricoli);
- possibilità di collegamento a reti di teleriscaldamento urbane esistenti;
- possibilità di installazione di sistemi di microgenerazione e teleriscaldamento.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante.

#### **Temporalità**

Entro 2013.

#### **Soggetti coinvolti**

Comune di Sestri Levante.

#### **Stima dei Costi**

Nessun costo vivo.

#### **Risorse finanziarie**

Pubbliche.

#### **Risultati attesi**

Tale azione non ha effetti diretti ma ricadute indirette sulle azioni ad essa strettamente connesse con particolare riguardo alle azioni indicate in tale piano e catalogate nelle categoria dell'edilizia e nella categoria della produzione di energia rinnovabile. Lo studio intende sollecitare l'interesse dei cittadini alla sostenibilità energetica tutelando la conservazione delle peculiarità storiche, urbanistiche e architettoniche del contesto.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Le emissioni evitate per questa azione non sono direttamente quantificabili

#### **Indicatori**

Pratiche avviate.

## **AZIONE - PT 02**

### **Piano dell'illuminazione**

#### **Settore**

Pianificazione territoriale

#### **Descrizione**

Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile del sistema energetico, nel rispetto dell'ambiente, della salute dei cittadini e del paesaggio, la Regione Liguria ha emanato la Legge Regionale n° 22 del 29/05/2007 che stabilisce l'obbligatorietà per i Comuni di adottare il Regolamento Comunale di Illuminazione al fine di accertare la consistenza e lo stato di manutenzione degli impianti di illuminazione presenti nel territorio di competenza e di pianificare le nuove installazioni, le manutenzioni, le sostituzioni nonché l'adeguamento di quelle esistenti.

Quanto sopra, anche al fine di diminuire per quanto possibile l'inquinamento luminoso derivante da ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte.

Il 15 settembre 2009 la Regione ha emanato il regolamento n.5 "*Contenimento dell'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lett. b) della legge regionale n.22 del 29 maggio 2007 (Norme in materia di energia)*". I punti salienti del regolamento sono:

- la definizione del riparto di competenze tra Regione, Provincia e Comune;
- l'individuazione di disposizioni di particolare tutela per aree a più elevata sensibilità, per le aree naturali protette e per i siti di osservazione astronomica;
- l'introduzione del concetto del legame inscindibile fra il risparmio energetico (che deve comunque garantire e migliorare i necessari livelli di sicurezza sociale) e la valorizzazione del territorio inteso come risorsa naturalistica e patrimoniale dei cittadini.

Il regolamento n.5/2009 stabilisce che tutti gli impianti di illuminazione esterna, in fase di progettazione, appalto o installazione, siano eseguiti secondo criteri di massimo risparmio energetico, massima riduzione dell'inquinamento luminoso e massima sicurezza nel caso di strade carrabili e di viabilità esclusivamente pedonale. La normativa suggerisce l'utilizzo dei riduttori del flusso luminoso e delle lampade a basso consumo (come gli ormai noti LED), che permettono risparmi di oltre il 40%.

#### **Soggetti Promotori o soggetto responsabile dell'attuazione dell'azione**

Comune di Sestri Levante.

#### **Temporalità**

Entro il 2015.

#### **Soggetti coinvolti**

Comune di Sestri Levante.

#### **Stima dei Costi**

Nessun costo vivo.

#### **Risorse finanziarie**

Pubbliche.

#### **Risultati attesi**

Migliore gestione degli impianti di illuminazione pubblica, maggiore sicurezza, minori consumi energetici, minori impatti in termini ambientali ed economici.

#### **Emissioni CO<sub>2</sub> evitate**

Le emissioni evitate per questa azione non sono direttamente quantificabili

#### **Indicatori**

Stato di avanzamento del progetto fino all'adozione del regolamento.

## Le azioni del SEAP – riepilogo

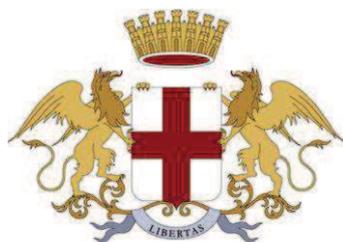
<b>COD</b>	<b>SETTORE</b>	<b>AZIONI</b>	<b>CO<sub>2</sub> risparmiata</b>	<b>%</b>
EDI	Edilizia	6	7.324,7	10,3 %
ILL	Illuminazione Pubblica	3	790,9	1,1 %
MOB	Mobilità e trasporti	2	688,0	1,0 %
PER	Produzione di energia rinnovabile	5	5.295,7	7,5 %
INF	Informazione	4	193,2	0,3 %
PT	Pianificazione Territoriale	2	-	-
	<b>TOTALE</b>	<b>22</b>	<b>14.293,3</b>	<b>20,0 %</b>

*Tabella 7 - Tabella riepilogativa azioni SEAP*

	Azioni											Investimento [ € ]						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	
EDI.01																	15.000	
EDI.02																	200.000	
EDI.03																	500.000	
EDI.04																		
EDI.05																	6.680.000	
EDI.06																	n.q.	
ILL.01																		n.q.
ILL.02																		
ILL.03																	50.000	
MOB.01																	10.000	
MOB.02																	200.000	
PER.01																	360.000	
PER.02																	130.000	
PER.03																		2.900.000
PER.04																		3.800.000
PER.05																		-
INF.01																		60.000
INF.02																	0	
INF.03																	0	
INF.04																		0
PT.01																	2.000	*
PT.02																	0	
																	0	
																	1.457.000	13.440.000

\* COSTI ANNUALI

Tabella 8 – Riepilogo: azioni, crono-programma e investimenti



Provincia di Genova



Si attesta che:

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

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)

L'adesione al Patto dei Sindaci da parte del comune di Sestri Levante rappresenta una grande opportunità: l'amministrazione intende percorrere la strada della qualità ambientale e della riduzione delle emissioni di anidride carbonica attraverso la modifica sostanziale dei vecchi ed inadeguati comportamenti nella gestione del territorio e nelle pratiche urbanistiche.

Il SEAP non può essere inteso come un semplice strumento burocratico che indica alcuni percorsi, ma deve essere inteso come elemento da sviluppare con nuove idee.

Occorre quindi che i percorsi stabiliti dai SEAP ed i conseguenti sviluppi diventino regole e pratiche virtuose e costanti nel quotidiano lavoro delle amministrazioni comunali al fine di produrre positività per ambiente e cittadini.

### 3) Aspetti organizzativi e finanziari

Strutture organizzative e di coordinamento create/assegnate	Il Comune di Sestri Levante ha creato la Commissione Speciale "Patto dei Sindaci". Fondazione Muvita e Provincia di Genova costituiscono il Comitato di Progetto del SEAP. Il Comitato di Progetto e la Commissione Speciale Patto dei Sindaci costituisce il Comitato di Coordinamento del SEAP del comune.
Personale assegnato alla preparazione e alla realizzazione del piano	La Commissione speciale "Patto dei Sindaci" è formata dalla parte politica e tecnica del Comune di Sestri Levante: i membri sono costituiti dall'assessore all'ambiente e dai funzionari tecnici sezione ambiente e lavori pubblici. Fondazione Muvita si avvale della collaborazione della Provincia di Genova e ATS Muvita Energie Intelligenti.
Coinvolgimento di soggetti interessati e cittadini	Consiglieri comunali, impiantisti, imprese edili, attività commerciali, artigiani, associazioni di categoria.
Bilancio complessivo stimato	La stima complessiva in termini economici, rispetto alle azioni di risparmio energetico e di produzione di energia da fonti rinnovabili individuate sia a carico della pubblica amministrazione che a carico dei soggetti privati è di 14.780.000 euro.
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](http://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		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	384		2429														2813
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	19402		35667	1689		2413								2			59174
Edifici residenziali	21366		126600	7289		2869								274	159		158556
Illuminazione pubblica comunale	1241																1241
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																	0
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>42393</b>	<b>0</b>	<b>164695</b>	<b>8979</b>	<b>0</b>	<b>5282</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>276</b>	<b>159</b>	<b>0</b>	<b>221785</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco auto comunale						35	115										150
Trasporti pubblici						935											935
Trasporti privati e commerciali	979			457		28398	20963										50797
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>979</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>457</b>	<b>0</b>	<b>29369</b>	<b>21078</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51883</b>
<b>Totale</b>	<b>43373</b>	<b>0</b>	<b>164695</b>	<b>9435</b>	<b>0</b>	<b>34651</b>	<b>21078</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>276</b>	<b>159</b>	<b>0</b>	<b>273668</b>

(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		
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	189		490														680
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	9565		7203	384		644								1			17797
Edifici residenziali	10534		25568	1656		765								111	0		38633
Illuminazione pubblica comunale	612																612
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>20900</b>	<b>0</b>	<b>33262</b>	<b>2040</b>	<b>0</b>	<b>1409</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>111</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>57722</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco auto comunale						9	29										38
Trasporti pubblici						249											249
Trasporti privati e commerciali	483			104		7576	5230										13392
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>483</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>104</b>	<b>0</b>	<b>7834</b>	<b>5259</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13680</b>
<b>ALTRO</b>																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
Indicate qui le altre emissioni del vostro comune																	
<b>Totale</b>	<b>21383</b>	<b>0</b>	<b>33262</b>	<b>2143</b>	<b>0</b>	<b>9243,376</b>	<b>5258,584</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>111</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>71402</b>

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

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

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

### 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	Olio da riscaldamento	Lignite	Carbone								
Energia eolica														
Energia idroelettrica														
Fotovoltaico														
Cogenerazione di energia elettrica e termica														
Altro														
Specificare: _____														
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 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	Olio da riscaldamento	Lignite	Carbone								
Cogenerazione di energia elettrica e termica														
Impianto(i) di teleriscaldamento														
Altro														
Specificare: _____														
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 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](http://www.eumayors.eu).



PIANIFICAZIONE TERRITORIALE										
Pianificazione strategica urbana	PT 01 - Revisione Regolamento Edilizio Comunale			2013						
	PT 02 - Piano dell'illuminazione			2015						
Pianificazione trasporti/mobilità										
Standard di ristrutturazione e nuovo sviluppo										
Altro – specificare: _____										
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI:										
Requisiti/standard di efficienza energetica										
Requisiti/standard di energia rinnovabile										
Altro – specificare: _____										
COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI										193,2
Servizi di consulenza										
Sovvenzioni e sostegno finanziario										
Sensibilizzazione e messa in rete locale	INF 01 - Il Patto dei Sindaci nel sito web istituzionale del comune			2012						
	INF 02 - Sportello locale energie rinnovabili e risparmio energetico	Provincia di Genova, Comune di Sestri Levante, Fondazione Mxvita		2013						
Formazione e istruzione	INF 03 - Famiglie Salva Energia	Comune di Sestri Levante, Provincia di Genova, Centro Educazione Ambientale		2013-2020					193,2	
	INF 04 - Azioni di partecipazione e di formazione			2013-2020	16.000 €					
Altro – specificare: _____										
ALTRO(I) SETTORE(I) – specificare:										
Altro – specificare: _____										
<b>TOTALE:</b>										<b>14293,3</b>

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.eumavors.eu](http://www.eumavors.eu).