



Comune di Osiglia



Comune di Pallare



Comune di Bormida



Patto dei Sindaci

Un impegno per l'energia sostenibile

FEAR S



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Coordinamento Comune di Bormida

Sindaco Daniele Galliano
Vicesindaco Ornella Zinola

Coordinamento Comune di Osiglia

Sindaco Angelo Navoni
Vicesindaco Pietro Salvo

Coordinamento Comune di Pallare

Sindaco Giovanni Delfino
Vicesindaco Marco Giaccone

Redatto da

Agenzia Regionale per l'Energia della Liguria

Università degli Studi di Genova

Maggio 2015



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



La Provincia di Savona considera strategica la sfida per contrastare i cambiamenti climatici, per questo il Presidente Angelo Vaccarezza, nell'ambito della seconda conferenza Internazionale sull'Ambiente tenutasi il 16 settembre 2011 presso l'Isola di Palmaria, ha sottoscritto con il Direttore generale per l'energia della Commissione Europea Marie Donnelly il The Covenant of Mayors (Patto dei Sindaci). Il Presidente della Provincia di Savona Angelo Vaccarezza ha consegnato simbolicamente a Pedro Ballesteros, collegato in video conferenza da Bruxelles, l'adesione della sua Amministrazione al Patto dei Sindaci. La Provincia è divenuta in questo modo "Coordinatore Territoriale del Patto" con l'obiettivo di diffondere le "buone pratiche" tra i Comuni favorendo l'integrazione delle politiche per la riduzione delle emissioni inquinanti.

La Provincia di Savona intende promuovere lo spirito del "fare rete", sia nell'accezione letterale, che in quella metaforica. In senso letterale, cercando d'incentivare un sistema di produzione di energia pulita che venga immesso in rete da diversi "nodi", in questo caso i Comuni del territorio provinciale; in senso metaforico, con l'ambizione di andare in rete facendo goal, ovvero centrando l'obiettivo di passare da un attuale sistema energetico passivo, ad uno più attivo ed intelligente, come quello delle smart grids.

La Provincia di Savona ha voluto investire nell'energia sostenibile per assicurare una nuova opportunità di sviluppo e di competitività ad un territorio che vuole crescere grazie alla green economy, alle fonti energetiche rinnovabili, all'efficienza e all'innovazione tecnologica.

I Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP), in quest'ottica, possono contribuire in maniera decisiva alla realizzazione di una **generazione distribuita** di energia. E' per questo che nell'ambito del proprio **Programma Energetico Ambientale Provinciale**, la Provincia di Savona ha lavorato su tre linee di indirizzo, a supporto delle azioni locali portate avanti dalle diverse Amministrazioni comunali:

- promozione delle fonti rinnovabili;
- promozione dell'efficienza energetica;
- diffusione di una corretta cultura energetica.

Il recente bilancio energetico provinciale ha stimato che in provincia di Savona dal 2004 al 2008, la **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è quadruplicata**.

Aderendo al Patto dei Sindaci la Provincia di Savona si è impegnata a combattere i cambiamenti climatici e ad andare oltre gli obiettivi di sostenibilità energetica e ambientale fissati dall'Unione Europea, oltre ovviamente a :

- fornire assistenza ai Comuni che aderiscono al Patto;
- eseguire il follow up dell'implementazione dei piani di azione nei Comuni del proprio territorio;
- fungere da collegamento con i servizi della Commissione Europea;
- diffondere i concetti e i valori alla base del Patto dei Sindaci nei Comuni del proprio territorio.

La Provincia di Savona, anche in collaborazione con il Bacino Imbrifero Montano del Bormida (BIM), sta svolgendo le proprie funzioni a fianco dei Comuni, mettendo a loro disposizione risorse economiche e competenze tecniche per la redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile, anche e soprattutto, grazie al supporto dell'Agenzia Regionale per l'Energia della Liguria e dell'Università degli Studi di Genova.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile delinea le azioni principali che il Comune intende avviare. Non è un semplice adempimento burocratico o un libro dei sogni, ma un impegno concreto costruito sulla base di analisi e dati di riferimento utili a programmare l'attività di governo per i prossimi anni.

L'approvazione di questo Piano è una tappa importante.

Da oggi la sfida diventa impegno quotidiano per costruire un futuro migliore per i nostri figli.

L'assessore all'ambiente della Provincia di Savona
Santiago Vacca



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Il Consorzio Bacino Imbrifero Montano (BIM) del Bormida di Millesimo (SV) ha sostenuto e finanziato il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) in collaborazione con la Provincia di Savona, come strumento di programmazione dei territori comunali, perseguendo e condividendo attraverso l'iniziativa su base volontaria, del Patto dei Sindaci, un obiettivo della Comunità Europea, che prevede una riduzione dell'emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020 aumentando nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica e portando al 20% la quota di rinnovabili nel soddisfacimento dei consumi energetici finali.

Pertanto il Consorzio BIM del Bormida ha ritenuto di finanziare e provvedere al coordinamento e alla collaborazione con i Comuni di suddetto Consorzio, che hanno fornito i dati necessari per la redazione dei SEAP, elaborati dall'Università di Genova con la partecipazione dell'Agenzia Regionale per l'Energia della Liguria (A.R.E.).

Preso atto che i finanziamenti a livello nazionale risultano esigui, riteniamo che la redazione dei SEAP costituiscono uno strumento che ancora consente di accedere ai finanziamenti europei da parte dei Comuni, come il programma ELENA, attuato attraverso le risorse economiche della Banca Europea per gli investimenti (BEI).

Vista la crisi economica attuale, gli Enti Locali e Regionali hanno l'opportunità di predisporre una programmazione a livello territoriale, perseguendo un obiettivo finalizzato al miglioramento futuro del proprio territorio.

Considerato che il nostro territorio ha subito un rilevante degrado socio-economico ed ambientale a causa dell'industrializzazione, il Consorzio BIM del Bormida ha creduto nel progetto del SEAP, realizzato attraverso il Patto dei Sindaci, ritenendolo un'opportunità da condividere e perseguire, considerando doveroso dare un contributo per il miglioramento ambientale ed energetico del proprio territorio, lasciando in eredità ai nostri figli un mondo migliore, o almeno cercando di ridurre i danni prodotti in passato.

**Il Presidente del Consorzio BIM Bormida
Ilario Baccino**



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Che il problema dei cambiamenti climatici, sia a livello globale sia riferito ad ambiti territoriali circoscritti, sia importante è ormai un fatto conclamato e ufficialmente riconosciuto da tutta la comunità scientifica. D'altronde il progresso tecnologico ha portato ad una civiltà oltre mai energivora che, nel secolo scorso, non ha saputo che rivolgersi a fonti di produzione principalmente derivate dall'"oro nero", senza tenere in conto o sottovalutando gli effetti conseguenti i processi della combustione.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) promosso e sostenuto dalla Provincia di Savona a seguito della Conferenza dell'ambiente del 16 settembre 2011, come spesso accade, ha trovato nei piccoli comuni favorevole riscontro pur nella consapevolezza di essere fra i soggetti e le realtà territoriali parte marginale sia di produzione di CO₂, sia di capacità di trasformazione della stessa tramite l'ampia superficie boschiva che ricopre il territorio.

In tale contesto il Comprensorio "I Tre Laghi", comprendente i Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare, ha già svolto un importante ruolo sia in relazione alle risorse possedute, sia per la sensibilità degli amministratori e della comunità che rappresentano.

Certamente molto può ancora essere fatto e attraverso il "Patto dei Sindaci", attuatore del progetto SEAP con il determinante apporto del Consorzio BIM del Bormida, si ha la consapevolezza di riuscire entro il 2020 a superare i limiti di riduzione delle emissioni di anidride carbonica previsti dal piano.

In ultimo, ma non per importanza, la sensibilità delle amministrazioni è consapevole che uno degli aspetti da non sottovalutare sia la diffusione di una corretta cultura energetica che nella gente delle nostre vallate, abituate al sacrificio e alla fatica, trova l'humus favorevole per consolidarsi e diffondersi.

Daniele Galliano
Sindaco di Bormida

Angelo Navoni
Sindaco di Osiglia

Giovanni Delfino
Sindaco di Pallare



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



INDICE

Obiettivo sintetico di Piano	6
Riduzione di CO ₂ al 2020: 35,5%	6
Premessa	7
1. Inquadramento socioeconomico e territoriale	9
1.1 Il territorio e i cenni storici dei comuni del comprensorio	9
1.2 Demografia	13
1.3 Parco edilizio.....	17
1.4 Gli impianti di illuminazione pubblica	20
1.5 La produzione di energia da Fonti Rinnovabili (FER)	20
1.6 Indicatori economici	21
2. La Metodologia dell’Inventario Base delle Emissioni (BEI).....	23
2.1 Il SIRA	23
2.2 La raccolta dati presso i singoli comuni	24
2.3 La Baseline Emission Inventory	25
2.4 Il Monitoraggio	33
3. Strategia di comprensorio	35
3.1 Finalità e obiettivi (Vision).....	35
3.2 Aspetti organizzativi e finanziari.....	36
3.3 Analisi SWOT.....	36
3.4 Riepilogo degli obiettivi di riduzione della CO ₂ a livello comunale	37
4. Le Azioni.....	38



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Obiettivo sintetico di Piano

I Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare hanno deciso di aderire all’iniziativa comunitaria denominata “Patto dei Sindaci” realizzando un unico SEAP (Sustainable Energy Action Plan - Piano di Azione per l’Energia Sostenibile) sovracomunale di comprensorio, in riferimento all’Opzione 2 delineata all’interno delle linee guida comunitarie per la stesura dei SEAP. Il Comprensorio assume la denominazione di “I tre laghi”, e il Comune di Osiglia ne è il comune capofila.

L’Opzione 2 infatti permette a tali municipalità di firmare congiuntamente un accordo al fine di procedere unitamente verso gli obiettivi di riduzione di emissioni di anidride carbonica sul territorio complessivo entro l’anno 2020. Grazie al piano di comprensorio sono anche valorizzate le sinergie locali migliorando l’efficienza e la fattibilità delle azioni proposte e rendendo possibili interventi che un singolo comune, operando in un ambito a volte limitato e con risorse economiche ridotte, non potrebbe mettere in atto.

Le azioni illustrate nel presente documento porteranno al 2020 ad una riduzione, sul territorio del comprensorio, delle emissioni di anidride carbonica di **1355,9 tCO₂**, corrispondenti al **35,5%** delle emissioni dei settori considerati nell’elaborazione dell’Inventario Base delle Emissioni al 2005. Si evidenzia pertanto che le azioni previste porteranno ad una riduzione superiore all’obiettivo del 20%, previsto dal Patto dei Sindaci.

Il settore che incide maggiormente sulla riduzione di emissioni di CO₂ è quello relativo alla Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili (**983,6 tCO₂**). Le azioni più significative sono rappresentate dall’installazione di impianti eolici e mini-idroelettrici e di impianti fotovoltaici presso edifici di proprietà pubblica e/o privata.

Le azioni nel settore dell’illuminazione pubblica contribuiscono ad una riduzione di **12,5 tCO₂**.

Le azioni nell’ambito dell’edilizia pubblica e residenziale consentono una riduzione di **293,4 tCO₂**, mentre le azioni di promozione e informazione dei cittadini contribuiscono a una riduzione di **66,4 tCO₂**.

Le azioni già portate a termine nei comuni del comprensorio, dal 2006 a oggi, hanno determinato una riduzione delle emissioni di 853,7 tCO₂, corrispondenti al 22,3% del totale delle emissioni al 2005, quindi già ad oggi l’obiettivo minimo del Patto dei Sindaci è stato raggiunto! Le azioni proposte per il periodo 2014-2020, contribuiranno ad un ulteriore risparmio di 502,3 tCO₂, pari al 13,1% delle emissioni registrate nel 2005.

Settori	Emissioni al 2005	Riduzione 2006-2013	Riduzione 2014-2020	TOTALE Riduzione
	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
Edilizia	2318.8	0.0	293.4	293.4
Illuminazione Pubblica	80.1	1.9	10.6	12.5
Trasporti	1422.5			
Produzione di Energia da Fonti Rinnovabili	-	851.8	131.8	983.6
Promozione, Informazione e Coinvolgimento dei cittadini	-	0.0	66.4	66.4
TOTALE emissioni	3821.4	853.7	502.3	1355.9
	100%	22.3%	13.1%	35.5%

Riduzione di CO₂ al 2020: 35,5%



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Premessa

Il contesto

Il **Patto dei Sindaci** (PdS) rappresenta uno degli strumenti più sostenuti e diffusi dalla Commissione Europea per la promozione degli obiettivi del "20-20-20": il 23 gennaio 2008 la Commissione UE ha adottato il pacchetto di proposte "Climate action and renewable Energy package" in attuazione degli impegni assunti dal Consiglio Europeo nel marzo del 2007 in materia di lotta ai cambiamenti climatici e promozione delle fonti di energia rinnovabili. Il pacchetto legislativo intende condurre la UE, entro il 2020, a **ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra, incrementare l'efficienza energetica del 20% e portare al 20% la quota di rinnovabili nel soddisfacimento dei consumi energetici finali**; la quota di fonti rinnovabili nel settore dei trasporti deve raggiungere il 10% del consumo finale di energia.

Il pacchetto legislativo è diventato formalmente vincolante con l'approvazione da parte del Consiglio Europeo il 6 aprile 2009 e si compone di tre importanti direttive:

- Direttiva 2009/29/EC (sistema comunitario di scambio delle quote di emissione);
- Direttiva 2009/31/EC (stoccaggio geologico dell'anidride carbonica);
- Direttiva 2009/28/EC (promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili).

A livello nazionale gli obiettivi sono stati ripartiti tra le regioni Italiane attraverso il DM 15 Marzo 2012 "Burden Sharing" che, in attuazione a quanto previsto dal Decreto Rinnovabili (D. Lgs. 28/2011), fissa gli obiettivi per ciascuna Regione relativamente alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

Con una serie di obiettivi intermedi prefissati, la Regione Liguria dovrà incrementare la produzione di energia da FER e raggiungere al 2020 il 14% della quota complessiva di energia (termica + elettrica) da FER sul consumo finale lordo.

In questo contesto **la Provincia di Savona, in qualità di Struttura di Supporto del Patto dei Sindaci, ha deciso di intraprendere un percorso di coinvolgimento di tutti Comuni del territorio provinciale** interessati all'iniziativa del Patto dei Sindaci, garantendo il supporto nella redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP).

I Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare hanno accolto tale proposta firmando il Protocollo d'Intesa con la Provincia di Savona, l'Agenzia Regionale per l'Energia Liguria S.p.a. e l'Università degli Studi di Genova, per la redazione e l'attuazione del SEAP sottoscritto nell'ambito del Patto dei Sindaci, impegnandosi così a ridurre complessivamente le emissioni di anidride carbonica dovute ai consumi energetici di almeno 20% entro il 2020.

Contenuti del documento

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

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

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



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Le tematiche prese in considerazione nel SEAP sono trasversali rispetto ai vari settori delle singole Amministrazioni Comunali, pertanto **ogni futuro sviluppo a livello urbano dovrà tenere in considerazione quanto previsto dal Piano d’Azione.**

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

- Edilizia (municipale, terziario e residenziale);
- Illuminazione Pubblica;
- Trasporti;
- Produzione locale di energia elettrica e termica (da fonti rinnovabili, cogenerazione, teleriscaldamento).

In quanto settore facoltativo, il settore industriale non coinvolto nel sistema ETS (Emission Trading System) non è stato preso in considerazione per la redazione del SEAP.

Il SEAP è un documento rivolto sia al settore pubblico che a quello privato.

Il settore pubblico deve giocare un ruolo trainante ed esemplare per il recepimento di queste politiche energetiche da parte della popolazione, attraverso azioni volte al coinvolgimento dei cittadini, in modo da favorire la loro partecipazione per un'assunzione consapevole di comportamenti intelligenti al fine di ridurre i consumi energetici e quindi contenere le emissioni di anidride carbonica.

La prima sezione del SEAP riporta l'inquadramento socioeconomico e territoriale del comprensorio costituito dai Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare. Nella seconda sezione si descrive il processo di raccolta dati attuata per ciascun comune al fine della redazione della Baseline Emission Inventory (BEI) di comprensorio riferita al 2005. La terza sezione è incentrata sulla strategia da adottare al fine di perseguire gli obiettivi al 2020, conseguibili attraverso le azioni descritte nelle schede riportate nella quarta sezione del documento.

Le azioni sono quantificate in termini energetici, evidenziandone la riduzione delle emissioni di CO₂. In particolare ogni scheda di azione è composta dai seguenti punti:

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



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



1. Inquadramento socioeconomico e territoriale

1.1 Il territorio e i cenni storici dei comuni del comprensorio

Superficie territoriale complessiva: 71,97 km²

Popolazione residente complessiva al 2005: 1855 abitanti

Altitudine: da 380 m s.l.d.m. all'interno del Comune di Pallare a 1386 m s.l.d.m. all'interno del Comune di Osiglia.

Zona climatica: E-F

Gradi Giorno: Bormida 2678 GG, Osiglia 3044 GG, Pallare 2328 GG.



Figura 1 – Il territorio dei comuni di Bormida, Osiglia e Pallare all'interno della Provincia di Savona



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
 Provincia di Savona



Comune di Bormida



Superficie	22,47 km ²
Gradi Giorno	2678 GG
Zona Climatica	Zona E
Altitudine	
<i>Minima</i>	420 m
<i>Massima</i>	1368 m
Abitanti al 2005	442

Figura 2 – Il territorio del comune di Bormida all'interno della Provincia di Savona

Il comune di Bormida è ubicato nell'alta Val Bormida, nei pressi del ramo del fiume Bormida di Pallare, tra le vette montane del Settepani (1386 m), del Ronco di Maglio (1108 m) e della Rocca Roluta (877 m).

Il territorio comunale è compreso tra boschi di castagni e faggi e proprio la massiccia presenza di aree boschive - circa i 4/5 dell'intero territorio - fanno di Bormida il comune più boscoso della Liguria.

La circoscrizione del comune è costituita dalle tre frazioni di Chiesa (sede comunale), Piano Soprano e Piano Sottano. Lo statuto riconosce inoltre gli agglomerati di Baltera, Costa, Delfini, Fornelli, Navoni, Pirotti, Resi e Romana.

Confina a nord con il comune di Pallare, a sud con Calizzano e Rialto, ad ovest con Osiglia, ad est con Mallare e Calice Ligure.

Rimaste spopolate dalle incursioni saracene, probabilmente fu solo dopo il 1179, favorite dalle nozioni apportate dai frati dell'abbazia di Fornelli, che si svilupparono le prime borgate.

Dominio dei marchesi Del Carretto del ramo di Millesimo, fu nel corso del XIV secolo che passò ai Del Carretto del ramo di Finale. Nel 1393 il territorio rientrò tra i possedimenti di Teodoro II del Monferrato nel marchesato omonimo. Fu Manuele Del Carretto, signore di Finale, nel 1417 a cedere al suo parente marchese Marco Del Carretto quella parte del territorio dello stato monferrino comprendente gli attuali borghi di Bormida, Calizzano, Massimino, Osiglia e Pallare al nuovo ramo carrettesco di Calizzano, quest'ultimo più vicino alla politica genovese e meno a quella finalese.

Alla fine del Cinquecento furono gli stessi marchesi di Calizzano a cedere ogni diritto e bene ad Alfonso II Del Carretto, signore del marchesato di Finale. Il marchesato fu in seguito ceduto agli spagnoli (1601) e del quale Bormida ne seguì le sorti rientrando, assieme ad Osiglia, nella podesteria retta da un podestà nominato dal governatore spagnolo di Finale.

Conobbe un periodo di sviluppo attorno alla metà del XVII secolo per la presenza di tre ferriere e un molino, ma soprattutto per la costruzione nel 1666 della nuova via carrozzabile di fondovalle dell'ingegnere Gaspare Berretta - detta "via della Regina" o "di Spagna" - così chiamata perché costruita in occasione del passaggio di Margherita Teresa di Spagna in viaggio verso Vienna per raggiungere il suo sposo, l'imperatore Leopoldo I d'Asburgo, che collegava il porto di Finale a Milano.



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
 Provincia di Savona



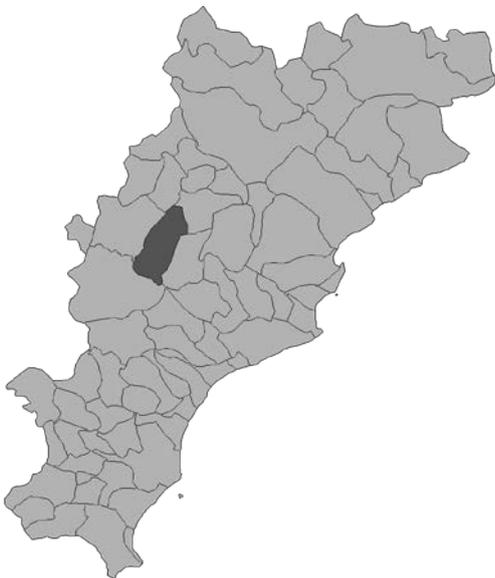
Tra il 1713 e il 1714 la Repubblica di Genova acquistò le terre del marchesato finalese, omettendo per ragioni commerciali la manutenzione dell'importante arteria viaria che divenne ben presto a larghi tratti impraticabile. Dopo le prime avvisaglie delle guerre napoleoniche, nel 1795, i bormidesi inaugurarono in fretta la nuova parrocchiale della quale stavano terminando i lavori di ampliamento, terminata poi nel 1814. Nel 1796 la devastazione e la distruzione segnò il passaggio delle truppe francesi di Napoleone Bonaparte nella prima campagna d'Italia; una trincea fu realizzata presso le pendici del Ronco di Maglio poco prima della celebre battaglia di Montenotte del 12 aprile.

Con la dominazione francese il territorio di Bormida rientrò dal 2 dicembre 1797 nel Dipartimento del Letimbro, con capoluogo Savona, all'interno della Repubblica Ligure. Dal 28 aprile 1798 con i nuovi ordinamenti francesi, fece parte del IX Cantone, come capoluogo, della Giurisdizione delle Arene Candide e dal 1803 centro principale del V Cantone delle Arene Candide nella Giurisdizione di Colombo. Annesso al Primo Impero francese dal 13 giugno 1805 al 1814 venne inserito nel Dipartimento di Montenotte.

Nel 1815 Bormida fu inglobato nel Regno di Sardegna, così come stabilì il Congresso di Vienna del 1814, e successivamente nel Regno d'Italia dal 1861; risale al 1834 la separazione delle due località di Bormida e Osiglia in due distinti comuni autonomi. Dal 1859 al 1927 il territorio fu compreso nel IV mandamento di Cairo del Circondario di Savona facente parte della Provincia di Genova; nel 1927 anche il territorio comunale bormidese passò sotto la neo costituita Provincia di Savona.

Dal 1973 al 30 aprile 2011 ha fatto parte della Comunità Montana Alta Val Bormida, quest'ultima soppressa con la Legge Regionale n° 23 del 29 dicembre 2010 e in vigore dal 1 maggio 2011.

Comune di Osiglia



Superficie	28,17 km ²
Gradi Giorno	3044 GG
Zona Climatica	Zona F
Altitudine	
<i>Minima</i>	500 m
<i>Massima</i>	1386 m
Abitanti al 2005	464

Figura 3 – Il territorio del comune di Osiglia all'interno della Provincia di Savona

Il territorio comunale di Osiglia è situato in un'area collinare interna nell'alta valle del torrente Osiglietta, affluente destro della Bormida di Millesimo, sulle Alpi liguri, poco a monte dell'omonimo lago artificiale creato nel 1937.

Il comune è costituito dalle borgate e frazioni di Barberis, Borgo, Cavallotti, Giacchini, Monte, Orticeti, Ponzi, Ripa, Ronchi e Rossi.

Confina a nord con il comune di Millesimo, a sud con Calizzano, Magliolo e Rialto, ad ovest con Millesimo, Murialdo e Calizzano, ad est con Pallare e Bormida.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
 Provincia di Savona



Il territorio presenta vaste aree di boschi di castagno con la presenza, tra gli altri, di due esemplari monumentali detti "della Valle" e del "Tecchio di Gamba" con circonferenze rispettive di tre e cinque metri. Il borgo venne compreso nella marca aleramica nel X secolo e dal 1091 possesso di Bonifacio del Vasto. Ereditato dai vari discendenti della famiglia feudale dei Del Carretto di Millesimo, il territorio di Osiglia, in origine un'unica entità territoriale assieme a Bormida, solamente nel XIV secolo passò ai Del Carretto del ramo di Finale che qui vi costruirono un castello. Nel 1393 tutto il territorio fece parte dei domini del nuovo marchese Teodoro II del Monferrato: tuttavia l'investitura rimase nelle mani dei Del Carretto.

Dal 1417 la zona compresa tra Osiglia, Bormida, Pallare, Massimino e Calizzano fu ceduta dal marchese Manuele Del Carretto, signore di Finale, a Marco Del Carretto, quest'ultimo capostipite dei signori di Calizzano e alleato di Genova; il territorio, tuttavia, rimase alle dipendenze del marchesato del Monferrato. Importante nodo commerciale dell'alta val Bormida, il suo centro conobbe una flessione dei traffici commerciali con la costruzione nel 1666 della "strada Beretta" tra i centri di Pallare, Carcare e Cairo Montenotte; tuttavia il nuovo collegamento viario non compromise gli interni traffici delle sue ferriere.

Verosimilmente come Bormida, anche Osiglia fu ceduta alla Repubblica di Genova nel 1714 - che la sottopose ad un'omonima podesteria - seguendone le sorti.

Con la dominazione francese il territorio di Osiglia rientrò dal 2 dicembre 1797 nel Dipartimento del Letimbro, con capoluogo Savona, all'interno della Repubblica Ligure. Dal 28 aprile 1798 con i nuovi ordinamenti francesi, fece parte del IX Cantone, capoluogo Bormida, della Giurisdizione delle Arene Candide e dal 1803 centro principale del V Cantone delle Arene Candide nella Giurisdizione di Colombo. Annesso al Primo Impero francese dal 13 giugno 1805 al 1814 venne inserito nel Dipartimento di Montenotte. Nel 1815 Osiglia fu inglobato nel Regno di Sardegna, così come stabilì il Congresso di Vienna, e successivamente nel Regno d'Italia dal 1861. Dal 1859 al 1927 il territorio fu compreso nel IV mandamento di Cairo del Circondario di Savona facente parte della Provincia di Genova; nel 1927 anche il territorio comunale osigliese passò sotto la neo costituita Provincia di Savona.

Dal 1973 al 30 aprile 2011 ha fatto parte della Comunità Montana Alta Val Bormida, quest'ultima soppressa con la Legge Regionale n° 23 del 29 dicembre 2010 e in vigore dal 1 maggio 2011.

Comune di Pallare



Superficie	21,33 km ²
Gradi Giorno	2328 GG
Zona Climatica	Zona E
Altitudine	
<i>Minima</i>	380 m
<i>Massima</i>	1061 m
Abitanti al 2005	949

Figura 4 – Il territorio del comune di Pallare all'interno della Provincia di Savona



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Il comune è situato nell'alta val Bormida, nella vallata bagnata dal ramo della Bormida di Spigno: la Bormida di Pallare. Il monte più alto è la cima la Palina (1108 m s.l.m) sul versante del Ronco di Maglio che è posto al confine con i comuni di Bormida e Osiglia.

Il territorio comunale è costituito, oltre il capoluogo comunale, dall'unica frazione di Biestro, già comune autonomo e che andrà a unirsi nel 1929 con Pallare. Confina a nord con i comuni di Plodio e Carcare, a sud con Bormida, ad ovest con Millesimo e Osiglia, ad est con Mallare.

Il toponimo Pallare si ipotizza sia derivato da quello di un tipo di quercia, la pallera, anticamente presente in molti tratti boschivi del territorio; oggi il territorio è composto principalmente da ampie zone forestali di castagni, abeti e faggete.

Nelle costiere pallaresi vi sono molte incisioni rupestri lasciate dagli antichi popoli Liguri in epoca pre-romana quando poi il territorio venne aggregato al municipio di Alba. Successivamente fece parte della marca aleramica e, dal XII secolo, nei domini della famiglia Del Carretto.

La prima citazione di Pallare, "le Pallare" (al plurale perché esistevano due quartieri, Pallare Superiore e Pallare Inferiore) risale al 1325 mentre Biestro, frazione comunale alle cui terre era unito fino al 1386, compare per la prima volta in un atto del 1111 e poi nel 1245 anche la chiesa parrocchiale biestrese intitolata a santa Margherita, l'odierno oratorio.

La zona di Pallare fu quindi inglobata, nel 1519, nei confini del Marchesato di Finale mentre le terre di Biestro con Plodio furono quartieri di Cosseria e quindi feudo del Monferrato. Nel 1539 con il riconoscimento di autonomi statuti vide la nascita di Pallare Superiore con un territorio che occupava la parte alta della vallata, estendendosi dalle case di piazza Berlingeri fino al Rio Ciattono e una parte del bosco Camerale di Ronco di Maglio.

Pallare passò quindi sotto il dominio spagnolo dalla seconda metà del XVI secolo fino al 1713 quando il marchesato venne acquistato dalla Repubblica di Genova che sottopose il territorio pallarese nella podesteria di Carcare; Biestro rimase feudo del Monferrato.

Con la dominazione francese i territori di Pallare Superiore e di Pallare Inferiore rientrarono dal 2 dicembre 1797 nel Dipartimento del Letimbro, con capoluogo Savona, all'interno della Repubblica Ligure. Dal 28 aprile 1798 con i nuovi ordinamenti francesi, le due borgate verranno unite in un'unica municipalità facente parte del VIII Cantone, capoluogo Carcare, della Giurisdizione delle Arene Candide e dal 1803 centro principale del V Cantone delle Arene Candide nella Giurisdizione di Colombo. Annesso al Primo Impero francese dal 13 giugno 1805 al 1814 venne inserito nel Dipartimento di Montenotte.

Nel 1815 Pallare fu inglobato nel Regno di Sardegna, così come stabilì il Congresso di Vienna del 1814, e successivamente nel Regno d'Italia dal 186. Dal 1859 al 1927 il territorio fu compreso nel IV mandamento di Cairo del Circondario di Savona facente parte della Provincia di Genova; nel 1927 anche il territorio comunale pallarese passò sotto la neo costituita Provincia di Savona.

Dal 31 agosto 1928 il comune di Biestro, che contava allora 530 abitanti, cessò di esistere e fu annesso a quello di Pallare dal 1929 formandone l'attuale territorio e diventandone l'unica frazione.

Dal 1973 al 30 aprile 2011 ha fatto parte della Comunità Montana Alta Val Bormida, quest'ultima soppressa con la Legge Regionale n° 23 del 29 dicembre 2010 e in vigore dal 1 maggio 2011.

1.2 Demografia

Comune di Bormida

La popolazione all'anno base 2005 contava 442 abitanti, valore che conferma la tendenza ad una continua ma lenta diminuzione di residenti registrata a partire dal censimento del 1911. In quella data infatti il numero di abitanti risultava pari a 942 già in diminuzione rispetto al numero registrato invece nel 1961



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



(1029 abitanti). Come indicato sopra, nei successivi censimenti eseguiti nei decenni a seguire il numero di residenti si è mostrato man mano in diminuzione sino a raggiungere i 401 abitanti nel 2011.

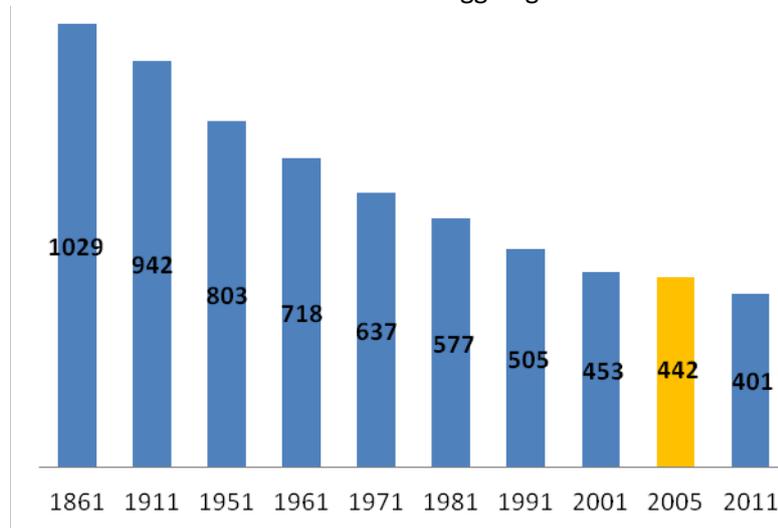


Figura 5 – Andamento della popolazione del comune di Bormida – Fonte: ISTAT

Il Censimento 2011, al 9 ottobre 2011, riportava un numero pari a 401 individui residenti, mentre alle Anagrafi comunali, sempre alla stessa data, ne risultavano 411, calcolati registrando le variazioni anagrafiche annuali della popolazione a partire dal Censimento 2001. Quindi, alla data dell'ultimo censimento, nel comune di Bormida si è registrata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 10 unità (-2,43%).

Secondo i dati ISTAT, al 1 Gennaio 2012 la popolazione residente nel Comune di Bormida risulta pari a 398 abitanti con un valore di età media di circa 52 anni e un indice di vecchiaia maggiore del 500% ovvero per ogni residente al di sotto dei 14 anni di età (23 residenti in totale) vi sono più di 5 residenti di età superiore ai 65 anni.

Fascia d'età	Residenti
≤14 anni	28
dai 15 ai 64 anni	230
≥65 anni	140
TOTALE	398

Tabella 1 – Popolazione residente nel comune di Bormida al 1° Gennaio 2012 per fascia d'età – Fonte: ISTAT

Secondo il censimento ISTAT 2011 la media di componenti per famiglia del comune è di 1.92.

Comune di Osiglia

La popolazione all'anno base 2005 contava 464 abitanti, valore tendenzialmente in linea con i dati registrati nei precedenti censimenti a partire dagli anni '90. Rispetto ai valori rilevati durante il primo censimento nel 1861 (1406 abitanti), un progressivo calo della popolazione è stato riscontrato fino alla fine degli anni '80 dove si è raggiunta una quota pari a circa 500 abitanti.



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona

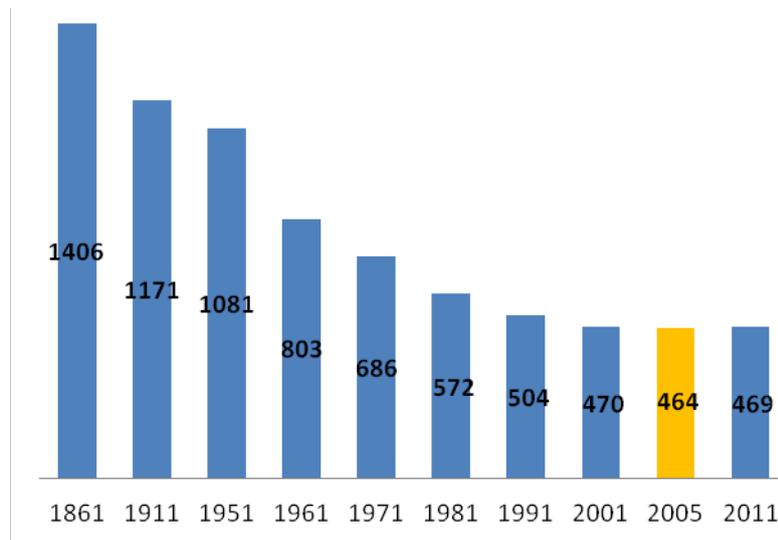


Figura 6 – Andamento della popolazione del comune di Osiglia – Fonte: ISTAT

Il Censimento 2011, al 9 ottobre 2011, riportava un numero pari a 469 individui residenti, mentre alle Anagrafi comunali, sempre alla stessa data, ne risultavano 481, calcolati registrando le variazioni anagrafiche annuali della popolazione a partire dal Censimento 2001. Quindi, alla data dell'ultimo censimento, nel comune di Osiglia si è registrata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 12 unità (-2,29%).

Secondo i dati ISTAT, al 1 Gennaio 2012 la popolazione residente nel Comune di Osiglia risulta pari a 468 abitanti con un valore di età media di circa 52 anni e un indice di vecchiaia superiore al 400% ovvero per ogni residente al di sotto dei 14 anni di età (33 residenti in totale) vi sono più di 4 residenti di età superiore ai 65 anni (161).

Fascia d'età	Residenti
≤14 anni	33
dai 15 ai 64 anni	274
≥65 anni	161
TOTALE	468

Tabella 2 – Popolazione residente nel comune di Osiglia al 1° Gennaio 2012 per fascia d'età – Fonte: ISTAT

Secondo il censimento ISTAT 2011 la media di componenti per famiglia del comune è di 1,79.

Comune di Pallare

La popolazione all'anno base 2005 contava 949 abitanti, in linea con i valori registrati non solo nel recente censimento del 2011 (957 abitanti) ma soprattutto nell'ultimo ventennio. In corrispondenza del primo censimento nel 1861 sono stati rilevati 1279 abitanti. Nei decenni successivi dopo una leggera diminuzione riscontrata nel 1911 (1144 abitanti) un aumento è stato invece rilevato nei primi anni '50 (1324 abitanti). Nei decenni successivi si è via via mostrato un leggero calo stabilizzatosi poi a partire dagli anni '80 fino ad oggi su circa un migliaio di abitanti.



SEAP Consorzio "I tre laghi"
Provincia di Savona

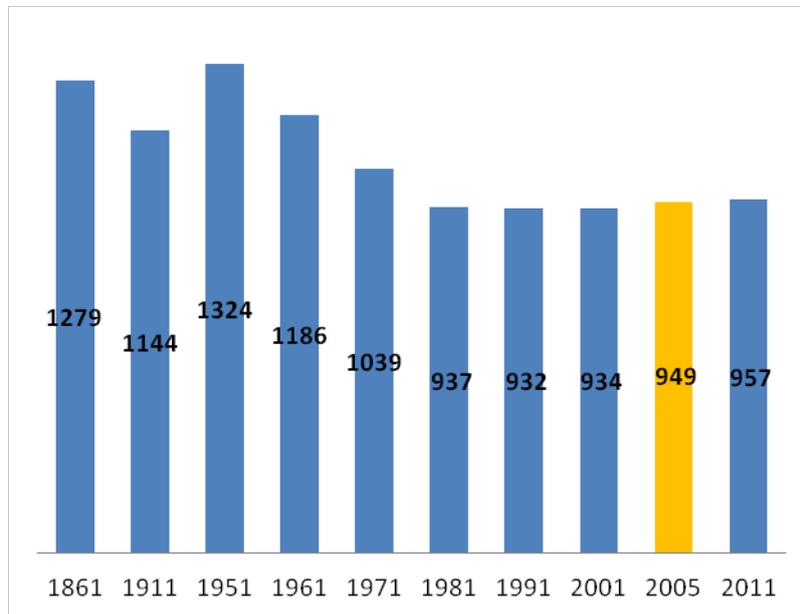


Figura 7 – Andamento della popolazione del comune di Pallare – Fonte: ISTAT

Il Censimento 2011, al 9 ottobre 2011, riportava un numero pari a 957 individui residenti, mentre alle Anagrafi comunali, sempre alla stessa data, ne risultavano 960 calcolati registrando le variazioni anagrafiche annuali della popolazione a partire dal Censimento 2001. Quindi, alla data dell'ultimo censimento, nel comune di Pallare si è registrata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 3 unità (-0.31%).

Secondo i dati ISTAT, al 1 Gennaio 2012 la popolazione residente nel Comune di Pallare risulta pari a 950 abitanti con un valore di età media di circa 47 anni e un indice di vecchiaia superiore al 200% ovvero per ogni residente al di sotto dei 14 anni di età (110 residenti in totale) vi sono più di 2 residenti di età superiore ai 65 anni (272).

Fascia d'età	Residenti
≤14 anni	110
dai 15 ai 64 anni	568
≥65 anni	272
TOTALE	950

Tabella 3 – Popolazione residente nel comune di Pallare al 1° Gennaio 2012 per fascia d'età – Fonte: ISTAT

Secondo il censimento ISTAT 2011 la media di componenti per famiglia del comune è di 1.99.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



1.3 Parco edilizio

Comune di Bormida

Secondo i dati ISTAT del 2001 (Tabella 4), il parco edilizio presente nel Comune di Bormida è costituito per circa il 51% da edifici monofamiliare, mentre il 38% è caratterizzato da edifici bifamiliari ed il rimanente 10% è relativo ad edifici con 3 o più alloggi per edificio.

Circa la metà degli edifici del Comune di Bormida sono stati costruiti nel primo ventennio del secolo scorso. Il numero di edifici realizzati nei successivi 40 anni (53 edifici) è stato dello stesso ordine di grandezza di quelli realizzati a partire dagli anni '60 ad oggi (52 edifici).

N° alloggi per edificio	1	2	3 o 4	Più di 4	Totale
N° edifici	112	83	20	3	218
%	52%	38%	9%	1%	100%

Tabella 4 – Edifici ad uso abitativo nel comune di Bormida per numero di alloggi – Fonte: ISTAT 2001

	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
N° alloggi	193	55	29	48	18	13	4	360
%	53,6%	15,3%	8,1%	13,3%	5,0%	3,6%	1,1%	100%
N° edifici	113	34	19	25	14	10	3	218
%	51,8%	15,6%	8,7%	11,5%	6,4%	4,6%	1,4%	100%

Tabella 5 – Numero alloggi ed edifici nel comune di Bormida per anno di costruzione – Fonte: ISTAT 2001

Per quanto riguarda i materiali da costruzione (Tabella 6) principalmente impiegati per la struttura portante degli edifici del comune di Bormida risulta che 75% degli immobili risulta in muratura portante, solo l'1% in calcestruzzo armato e il restante 24% presenta strutture realizzate con altri materiali non meglio specificati.

	Muratura portante	Calcestruzzo armato	Altro	Totale
N° edifici	163	3	52	218
%	75%	1%	24%	100%

Tabella 6 – Edifici nel comune di Bormida per tipo di materiale della struttura portante – Fonte: ISTAT 2001

Degli edifici esistenti al 2001 (Tabella 7), circa il 71% risulta avere due piani fuori terra, a seguire il 13% degli edifici conta un solo piano mentre il 15% tre piani fuori terra. Al 2001 solamente 3 edifici risultano a 4 o più piani fuori terra.

	1	2	3	4 e più	Totale
N° edifici	29	155	31	3	218
%	13,3%	71,1%	14,2%	1,4%	100%

Tabella 7 – Edifici nel comune di Bormida per numero di piani fuori terra – Fonte: ISTAT 2001



SEAP Consorzio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Comune di Osiglia

Secondo i dati ISTAT del 2001 (Tabella 8), il parco edilizio presente nel Comune di Osiglia è costituito per più del 74% da edifici monofamiliare, il 17% da edifici bifamiliari ed il restante 9% da edifici con 3 o più alloggi per edificio.

Circa il 22% degli edifici del Comune di Osiglia sono stati costruiti nel primo ventennio del secolo scorso. Fino al 1945 un altro 20% è stato realizzato mentre a partire dalla fine degli anni '40 si è manifestata una lenta ma progressiva riduzione che ha raggiunto il 12% agli inizi degli anni '80. Appartengono agli anni '90 solo il 3% per cento degli edifici. (Tabella 9).

N° alloggi per edificio	1	2	3 o 4	Più di 4	Totale
N° edifici	262	61	26	7	356
%	74%	17%	7%	2%	100%

Tabella 8 – Edifici ad uso abitativo nel comune di Osiglia per numero di alloggi – Fonte: ISTAT 2001

	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
N° alloggi	111	123	92	90	97	15	1	529
%	21%	23,3%	17,4%	17,0%	18,3%	2,8%	0,2%	100%
N° edifici	79	98	70	59	44	5	1	356
%	22,2%	27,5%	19,7%	16,6%	12,4%	1,4%	0,2%	100%

Tabella 9 – Numero alloggi ed edifici nel comune di Osiglia per anno di costruzione – Fonte: ISTAT 2001

Per quanto riguarda i materiali da costruzione (Tabella 10) principalmente impiegati per la struttura portante degli edifici del comune di Osiglia risulta che il 71% degli immobili è realizzato in muratura portante, il 15% in calcestruzzo armato e il restante 14% presenta strutture realizzate con altri materiali non meglio specificati.

	Muratura portante	Calcestruzzo armato	Altro	Totale
N° edifici	252	55	49	356
%	71%	15%	14%	100%

Tabella 10 – Edifici nel comune di Osiglia per tipo di materiale della struttura portante – Fonte: ISTAT 2001

Degli edifici esistenti al 2001 (Tabella 11), circa il 73% risulta avere due piani fuori terra, solo il 2% conta un piano mentre il 23% tre piani fuori terra. Solamente 3 edifici sono presenti 4 o più piani fuori terra.

	1	2	3	4 e più	Totale
N° edifici	7	263	83	3	356
%	1,9%	73,9%	23,3%	0,9%	100%

Tabella 11 – Edifici nel comune di Osiglia per numero di piani fuori terra – Fonte: ISTAT 2001



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Comune di Pallare

Secondo i dati ISTAT del 2001 (Tabella 12), il parco edilizio presente nel Comune di Pallare è costituito per più del 64% da edifici monofamiliare, il 28% da edifici bifamiliari mentre il rimanente 8% da edifici con 3 o più alloggi per edificio.

Circa il 50% degli edifici è stato realizzato fino agli inizi degli anni '60, mentre successivamente il tasso è diminuito e si è mantenuto sull'ordine del 10% con cadenza decennale (Tabella 13).

N° alloggi per edificio	1	2	3 o 4	Più di 4	Totale
N° edifici	265	121	28	3	417
%	64%	28%	7%	1%	100%

Tabella 12 – Edifici ad uso abitativo nel comune di Pallare per numero di alloggi – Fonte: ISTAT 2001

	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
N° alloggi	168	63	92	74	107	67	42	613
%	27,3%	10,2%	15%	12%	17,4%	11%	7%	100%
N° edifici	108	48	55	41	79	50	36	417
%	26%	12%	13%	10%	19%	12%	9%	100%

Tabella 13 – Numero alloggi ed edifici nel comune di Pallare per anno di costruzione – Fonte: ISTAT 2001

Per quanto riguarda i materiali da costruzione (Tabella 14) principalmente impiegati per la struttura portante degli edifici del comune di Pallare risulta che l'89% degli immobili è realizzato in muratura portante, il 10% in calcestruzzo armato e solamente un edificio presenta una struttura realizzata con altri materiali non meglio specificati.

	Muratura portante	Calcestruzzo armato	Altro	Totale
N° edifici	373	43	1	417
%	89,4%	10,3%	0,3%	100%

Tabella 14 – Edifici nel comune di Pallare per tipo di materiale della struttura portante – Fonte: ISTAT 2001

Degli edifici esistenti al 2001 (Tabella 15), circa il 68% risulta avere due piani fuori terra, solo circa l'8% conta un piano mentre il 22% tre piani fuori terra. Il restante 1% è costituito da edifici in cui sono presenti 4 o più piani fuori terra.

	1	2	3	4 e più	Totale
N° edifici	33	285	93	6	417
%	7,9%	68,4%	22,3%	1,4%	100%

Tabella 15 – Edifici nel comune di Pallare per numero di piani fuori terra – Fonte: ISTAT 2001



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



1.4 Gli impianti di illuminazione pubblica

Gli impianti di **illuminazione pubblica** per i tre comuni sono dettagliati nelle Tabelle 16-17-18.

Numero punti luce	Proprietà del Comune	Altri gestori Enel Sole
Ente/Ditta designato alla manutenzione	Enel Sole	Enel Sole
N° totale	30	136
N° Lampade ai Vapori di Mercurio	-	n. 13 da 125 W
N° Lampade al Sodio Alta Pressione	n. 25 da 100 W	n. 123 da 100 W
N° Lampade a Ioduri Metallici	-	-
N° Lampade di altre tipologie	n. 5 da 40 W	-

Tabella 16 – Illuminazione pubblica al 2014 nel comune di Bormida – Fonte: Comune di Bormida

Numero punti luce	Proprietà del Comune	Altri gestori Enel Sole
Ente/Ditta designato alla manutenzione	Enel Sole	Enel Sole
N° totale	140	
N° Lampade ai Vapori di Mercurio	80	
N° Lampade al Sodio Alta Pressione	29	
N° Lampade a Ioduri Metallici	-	
N° Lampade di altre tipologie	31	

Tabella 17 – Illuminazione pubblica al 2014 nel comune di Osiglia – Fonte: Comune di Osiglia

Numero punti luce	Proprietà del Comune	Altri gestori Enel Sole
Ente/Ditta designato alla manutenzione	Enel Sole	Enel Sole
N° totale	293	
N° Lampade ai Vapori di Mercurio	130	
N° Lampade al Sodio Alta Pressione	120	
N° Lampade a Ioduri Metallici	-	
N° Lampade di altre tipologie	43	

Tabella 18 – Illuminazione pubblica al 2014 nel comune di Pallare – Fonte: Comune di Pallare

1.5 La produzione di energia da Fonti Rinnovabili (FER)

Circa la **produzione di energia da fonte rinnovabile**, ad oggi, dai dati forniti dagli Uffici Comunali e dalle banche dati nazionali, risultano installate nel Comprensorio le seguenti tipologie di generatori FER:

Pallare:

- Impianti fotovoltaici: potenza complessiva installata pari a 75 kWp (Fonte GSE).

Osiglia:

- Impianti idroelettrici: un impianto di proprietà Tirreno Power SpA della taglia di 701 kW e producibilità annua attesa di 2 GWh (messo in servizio nel 2012).



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



- Impianti fotovoltaici: potenza complessiva installata pari a 2.9 kWp (Fonte GSE).

Bormida:

- Impianti eolici: un aerogeneratore da 800 kW in località Baltera (messo in servizio nel 2002 e avente una producibilità annua di 1528 MWh) e un parco eolico costituito da n. 4 aerogeneratori della potenza complessiva di 3,2 MW in località Madonna della Neve (messa in servizio post 2005).

1.6 Indicatori economici

Al 2001 risultavano occupati:

- nel comune di Pallare 314 abitanti, ovvero circa il 33% della popolazione.
- nel comune di Osiglia 124 abitanti, ovvero circa il 26% della popolazione;
- nel comune di Bormida 142 abitanti, ovvero circa il 31% della popolazione.

I settori che offrono maggior impiego risultano quelli legati alle attività manifatturiere per tutti e tre i comuni. Nel comune di Pallare e Bormida, seppur in percentuali differenti, le costruzioni ed il commercio all’ingrosso ed al dettaglio ricoprono un ruolo importante. Nel comune di Osiglia invece sono le costruzioni e la Pubblica amministrazione gli ambiti lavorativi a maggior occupazione.

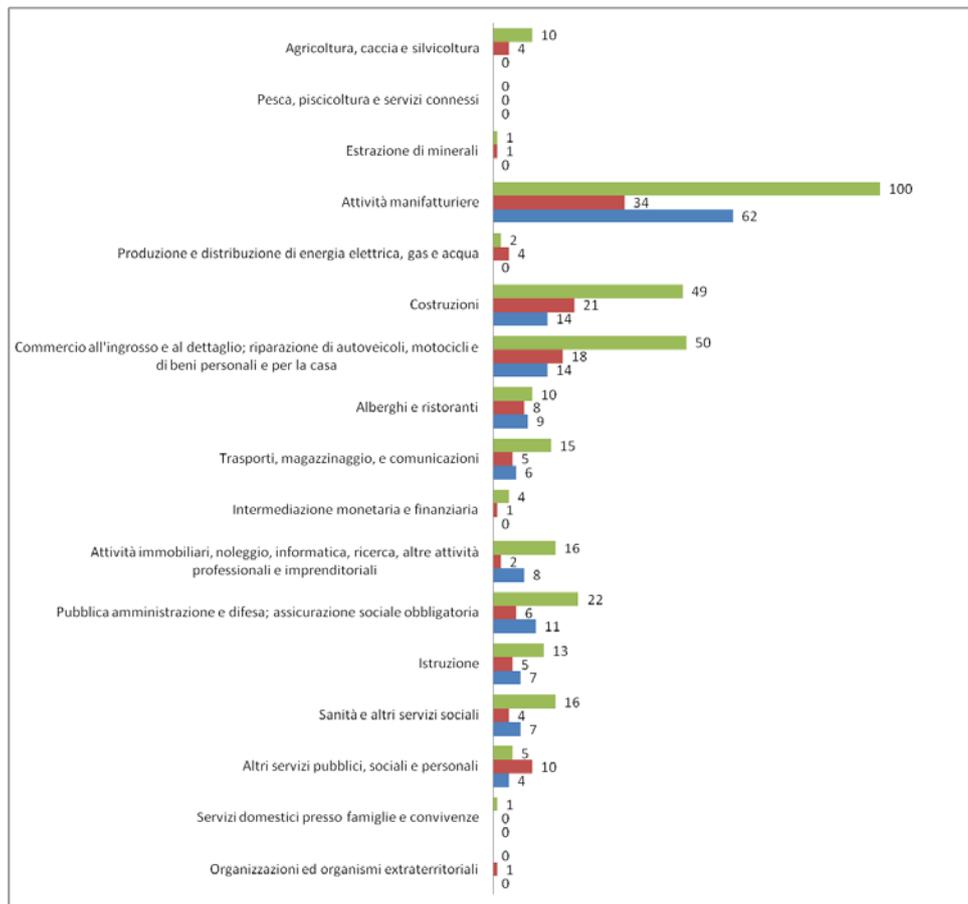


Figura 8 – Occupati per settore nel 2001 - Fonte: ISTAT- dati relativi al comune di Bormida in blu, al comune di Osiglia in rosso, al comune di Pallare in verde.



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Analizzando il numero delle imprese economiche attive all'interno del comprensorio al 2005, quelle presenti nel comune di Osiglia (55) risultano dello stesso ordine di grandezza di quelle del comune di Bormida (45). Nel comune di Pallare invece al 2005 il numero delle imprese economiche attive risulta essere leggermente superiore a quello degli altri due comuni (79 attività). Mentre i comuni di Bormida e Osiglia al 2005 registrano la stessa presenza di attività tra alberghi e ristoranti (4 ciascuno), il comune di Pallare ne registra 7.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



2. La Metodologia dell'Inventario Base delle Emissioni (BEI)

La Baseline Emission Inventory (BEI) rappresenta la fotografia della situazione energetica dei comuni del comprensorio rispetto all'anno di riferimento (2005), sia in termini di consumi energetici che di emissioni di anidride carbonica.

Ponendosi come punto di partenza per l'elaborazione del SEAP, la BEI individua gli obiettivi da perseguire e permette di elaborare un adeguato Piano d'Azione per il comprensorio, oltre ad offrire la base per un continuo e fondamentale monitoraggio.

Per la redazione della BEI sono stati raccolti i dati relativi all'anno di riferimento attraverso le seguenti modalità:

- estrapolazione dati da SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale della Regione Liguria);
- raccolta dati presso le pubbliche amministrazioni dei comuni facenti parte del comprensorio;
- raccolta dati presso Tecnocivis, la Società pubblica di servizi della Provincia di Savona che, tra gli altri, effettua il servizio di controllo degli impianti termici sul territorio provinciale.

2.1 Il SIRA

Il SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale della Regione Liguria¹), nasce nel 1997 con l'obiettivo di gestire l'inventario delle emissioni inquinanti. Oggi il sistema è esteso a numerosi dati ed indicatori di interesse ambientale: consente, infatti, l'interrogazione del database ai fini della redazione dell'Inventario delle Emissioni, del Piano della Qualità dell'aria, della Relazione sullo stato dell'Ambiente e del Bilancio Energetico regionali e locali.

Il SIRA è in grado di produrre i bilanci di Sintesi, delle Trasformazioni, dei Consumi e delle Perdite del settore energetico, dei Consumi Finali e dell'Anidride Carbonica emessa.

Ai fini della predisposizione della BEI del comprensorio "I tre laghi" è stato preso in esame il **bilancio dei consumi energetici finali dei comuni di Bormida, Osiglia e Pallare** all'anno base 2005.

I consumi finali sono suddivisi in:

- Agricoltura e Pesca
- Industria
- Civile
- Trasporti stradali.

Ai fini della predisposizione del bilancio energetico e della CO₂ per ciascuno dei tre comuni per l'anno 2005, è stata effettuata, all'interno del Sistema Informativo Regionale Ambientale, l'acquisizione dei dati dei consumi di energia primaria e di elettricità relativi ai vettori energetici reperiti come di seguito specificato:

Gas naturale, mediante:

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

Prodotti petroliferi, mediante:

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

¹ <http://www.ambienteinliguria.it/lirgw/eco3/ep/linkPagina.do?canale=/Home/010svilupposostenibile/070informazioneambientale/010sistemasilal>



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Carbone, mediante:

- indagine diretta sui singoli impianti;

Energia elettrica, mediante:

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

Biomasse, mediante:

- dato regionale di fonte ISTAT.

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

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

2.2 La raccolta dati presso i singoli comuni

Per integrare i dati ottenuti dal SIRA, si è effettuata una campagna di raccolta dati presso ciascun comune, richiedendo, attraverso apposite schede, dotate di spazi per la compilazione e fornite in via digitale agli uffici comunali, informazioni relative a:

1. Patrimonio immobiliare comunale:

- Identificazione edificio (destinazione d'uso, indirizzo, tipologia edilizia, anno di costruzione);
- Ultima manutenzione (anno e tipologia);
- Caratteristiche edificio (numero locali, superfici e volumi riscaldati, numero dei fruitori dell'edificio);
- Impianto di climatizzazione invernale (tipologia del generatore, terminali, tipo di combustibile e suo potere calorifico inferiore, produzione di acqua calda sanitaria, potenza totale installata e anno di installazione dell'impianto);
- Impianto di climatizzazione estiva (tipologia del generatore, terminali, tipo di combustibile e suo potere calorifico inferiore, potenza totale installata e anno di installazione dell'impianto);
- Consumo medio annuo di energia elettrica e di combustibile, riferiti agli impianti di climatizzazione invernale ed estiva, e di energia termica e frigorifera, se presente l'impianto di contabilizzazione.

2. Illuminazione pubblica e rete semaforica:

E' stato chiesto a ogni Comune di indicare il totale dei punti di illuminazione pubblica presenti sul territorio comunale suddividendoli tra quelli di proprietà del Comune e quelli di proprietà di altri gestori (ad es. Enel Sole).

Per ottenere un'analisi affidabile, è stato necessario effettuare una stima, in termini di numero di punti luce e di potenza installata, delle varie tipologie di lampade attualmente in uso negli impianti comunali.

Infine è stata richiesta una stima del consumo annuo di energia elettrica, espresso in kWh, per l'illuminazione pubblica e per la rete semaforica, se presenti sul territorio comunale.

3. Trasporti:

Flotta municipale: è stato chiesto al Comune di indicare per ogni mezzo la marca e il modello, la cilindrata, la categoria Euro, il combustibile utilizzato, il numero di posti e l'anno di immatricolazione. E' stato chiesto inoltre di indicare il consumo annuo di combustibile e la percorrenza totale annua di ogni veicolo.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



4. Impianti alimentati da fonti rinnovabili di proprietà comunale:

Fanno parte di questa categoria gli impianti finanziati con fondi comunali o con altri finanziamenti pubblici (ad esempio fotovoltaico e solare termico su proprietà comunali). Non fanno parte di questa categoria gli impianti finanziati da privati anche se convenzionati con il Comune (eolico di grande taglia). E' stato chiesto di indicare, per ogni impianto, i dati identificativi (indirizzo, gestore, ...), la potenza installata, l'energia annua prodotta, ecc.

5. Impianti alimentati da fonti rinnovabili di proprietà privata (anche di piccola taglia):

Sono state richieste le stesse informazioni necessarie per la valutazione degli impianti di proprietà comunale, di cui al punto precedente.

6. Impianti tecnologici innovativi:

Impianti di cogenerazione / trigenerazione

E' stato chiesto ad ogni Comune di indicare le caratteristiche principali degli impianti di cogenerazione / trigenerazione presenti sul territorio comunale (microturbine a gas, motori a combustione interna, ...).

Nel caso l'impianto sia di proprietà privata si è richiesto di specificare in modo dettagliato i dati del proprietario nel caso sia necessario avere ulteriori chiarimenti sui dati raccolti.

Rete di teleriscaldamento abbinata

E' stato chiesto al singolo Comune di indicare le caratteristiche principali della rete di teleriscaldamento abbinata agli impianti di cogenerazione / trigenerazione presenti sul territorio comunale.

Nel caso la rete sia di proprietà privata si è richiesto di specificare in modo dettagliato i dati del proprietario nel caso sia necessario avere ulteriori chiarimenti sui dati raccolti.

A ogni Comune è stata inoltre richiesta la compilazione di un questionario specifico al fine di raccogliere dati e/o informazioni circa gli interventi di maggiore interesse (sia auspicati che pianificati) in merito ai seguenti settori:

- Edilizia;
- Illuminazione pubblica;
- Mobilità;
- Produzione di energia da fonte rinnovabile;
- Comunicazione;
- Pianificazione;
- Acquisti verdi.

2.3 La Baseline Emission Inventory

Dopo aver raccolto i dati di ciascun comune del comprensorio, come indicato nel paragrafo precedente, è stata compilata un'unica Baseline Emission Inventory (BEI). I valori dei consumi energetici di ciascun settore sono calcolati come somma dei consumi dei singoli comuni.

Per il calcolo delle emissioni di CO₂, i coefficienti di emissione utilizzati sono quelli indicati dalle linee guida del Patto dei Sindaci, considerando l'approccio suggerito dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). In particolare, sono stati utilizzati fattori di emissione "standard" in linea con i principi dell'IPCC. Sono state valutate le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi energetici nel territorio del comprensorio, sia prodotte direttamente, tramite la combustione di combustibili, che indirettamente, attraverso la combustione di combustibili associata al consumo di elettricità e di energia termica.

I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come riportato negli inventari nazionali dei gas a effetto serra, redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), e nel Protocollo di Kyoto.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



I fattori di emissione standard dei combustibili, indicati nelle Linee Guida del Patto dei Sindaci, si basano sulle specifiche fornite dall'IPCC del 2006 (IPCC, 2006) e sono riportati in Tabella 19.

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

Tabella 19 – Fattori di emissione standard [tCO₂/MWh] – Fonte: Linee Guida Patto dei Sindaci

Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le emissioni derivanti da elettricità verde certificata, sono considerate pari a zero. Infatti, per quanto riguarda le biomasse, la CO₂ prodotta nel momento della combustione è considerata pari all'anidride carbonica assorbita durante il ciclo di vita dell'organismo di provenienza della biomassa; per tale motivo, si può considerare l'apporto di anidride carbonica da tale combustione nullo. Per considerare ciò, tuttavia, è indispensabile che l'approvvigionamento della biomassa sia totalmente sostenibile, ovvero che la crescita della copertura boschiva sia maggiore od uguale del tagliato ed avvenga in ambito locale.

Quindi, a seconda del livello di sostenibilità di approvvigionamento, il **fattore di emissione della biomassa**, come indicato dalle Linee Guida, varia da 0 a 0,403 tCO₂/MWh.

Non essendo presenti dati certi riguardo l'origine della biomassa utilizzata per il riscaldamento nel comprensorio, è stato assegnato un fattore di emissione pari a **0,202 tCO₂/MWh**.

In Tabella 20 si riportano i fattori di emissione, per ciascun stato UE, relativi ai consumi di energia elettrica.

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

Tabella 20 – Fattori di emissione dell'energia elettrica per gli stati UE – Fonte: Linee guida Patto dei Sindaci



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



La Baseline Emission Inventory (BEI) del Comprensorio

A. Final energy consumption
Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total	
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies							
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																	
Municipal buildings, equipment/facilities	161	0	162	9	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	337
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	873	0	534	61	0	43	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1.514
Residential buildings	2.325	0	2.372	1.696	0	284	0	0	0	0	0	0	1.287	7	0	0	7.971
Municipal public lighting	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	286
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	3.644	-	3.068	1.766	-	333	-	-	-	-	-	-	1.291	7	-	-	10.108
TRANSPORT:																	
Municipal fleet	0	0	0	0	0	90	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
Public transport	0	0	0	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
Private and commercial transport	0	0	0	74	0	2.352	2.937	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.863
Subtotal transport	-	-	-	74	-	2.520	2.942	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.936
Total	3,644	-	3,068	1,840	-	2,853	2,942	-	-	-	-	-	1,291	7	-	-	15,644

Municipal purchases of certified green electricity (if any) [MWh]:
CO2 emission factor for certified green electricity purchases (for LCA approach):

B. CO2 or CO2 equivalent emissions
Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															Total	
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies							
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																	
Municipal buildings, equipment/facilities	45	-	33	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	245	-	108	14	-	11	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	379
Residential buildings	652	-	479	392	-	76	-	-	-	-	-	-	280	-	-	-	1.859
Municipal public lighting	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	1,022	-	620	408	-	89	-	-	-	-	-	-	261	-	-	-	2,980
TRANSPORT:																	
Municipal fleet	-	-	-	-	-	34	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
Public transport	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
Private and commercial transport	-	-	-	17	-	628	731	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,376
Subtotal transport	-	-	-	17	-	673	733	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,426
OTHER:																	
Waste management	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waste water management	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1,022	-	620	425	-	762	735	-	-	-	-	-	261	-	-	-	3,821

Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]
CO2 emission factor for electricity not produced locally [t/MWh]: 0.483

C. Local electricity production and corresponding CO2 emissions
Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated electricity (excluding ETS plants, and all plants/units > 20 MW)	Locally generated electricity [MWh]	Energy carrier input [MWh]										CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for electricity production in [t/MWh]	
		Fossil fuels					Other							
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal	Steam	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other		
Wind power	1528	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Hydroelectric power	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Photovoltaic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Combined Heat and Power	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biogas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D. Local heat/cold production (district heating/cooling, CHP...) and corresponding CO2 emissions
Please note that for separating decimals dot (.) is used. No thousand separators are allowed.

Locally generated heat/cold	Locally generated heat/cold [MWh]	Energy carrier input [MWh]										CO2 / CO2-eq emissions [t]	Corresponding CO2-emission factors for heat/cold production in [t/MWh]
		Fossil fuels					Other						
		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	other		
Combined Heat and Power	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
District Heating plant(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Other	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
<i>Please specify:</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 21 – Baseline Emission Inventory del Comprensorio “I tre laghi” (Anno 2005)²

² Il fattore di emissione 0,28 t/MWh per l'energia elettrica consumata nel Comprensorio “I tre laghi” risulta essere inferiore al fattore di emissione nazionale 0,483 t/MWh (riportato in Tabella 26) dal momento che si ha a livello locale una produzione di energia elettrica da fonte idraulica (1528 MWh nel 2005).



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Analisi dei dati della Baseline

Analisi per settore

Il settore dove si concentra la maggioranza dei consumi energetici considerati dal SEAP di comprensorio, e quindi da dove proviene la maggior parte delle emissioni di anidride carbonica, è il settore civile (pubblica amministrazione, terziario, residenziale e illuminazione pubblica) con il 65% del totale; i trasporti incidono per il restante 35% (Figura 9). Per quanto concerne le emissioni di anidride carbonica, il settore civile incide per il 63% delle emissioni totali (Figura 10).

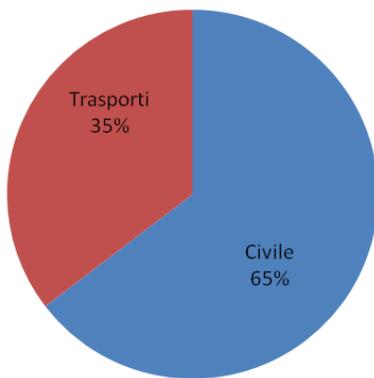


Figura 9 – Consumi di energia primaria per settore [MWh] - 2005

Settore	MWh
Civile	10108
Trasporti	5536

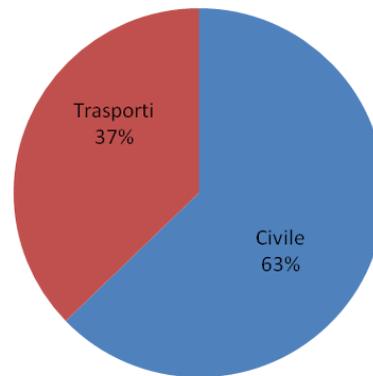


Figura 10 – Emissioni di CO₂ per settore [tCO₂] - 2005

Settore	tCO ₂
Civile	2399
Trasporti	1423

Nel **settore civile** i consumi maggiori si registrano in ambito residenziale (Figura 11), che incide sulle emissioni del settore per il 78%. Appare quindi evidente come quello residenziale sia un settore di importanza primaria su cui intervenire a livello di comprensorio ai fini del raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Le emissioni addebitabili alle utenze dell'amministrazione comunale e all'illuminazione pubblica pesano entrambe rispettivamente per il 3% (Figura 12).

Seppur bassi rispetto ai consumi totali, i consumi energetici addebitabili della pubblica amministrazione rappresentano comunque uno spunto interessante per l'abbattimento delle emissioni di CO₂, in quanto interventi di efficientamento sugli edifici comunali e sull'illuminazione pubblica possono da una parte portare un importante risparmio di risorse pubbliche e dall'altra promuovere processi di miglioramento energetico presso la popolazione, in modo da attivare un circolo virtuoso che coinvolga anche il settore privato.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona

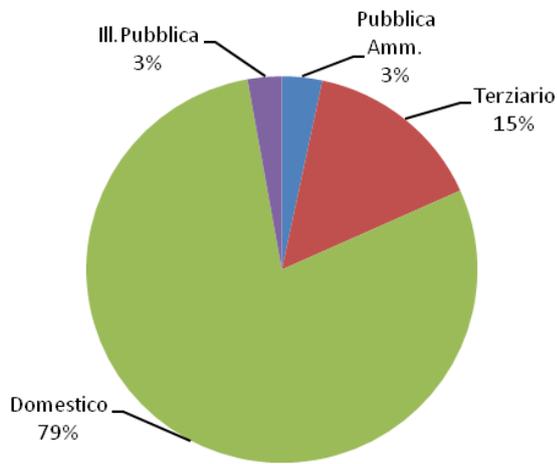


Figura 11 – Consumi di energia primaria nel settore civile [MWh] - 2005

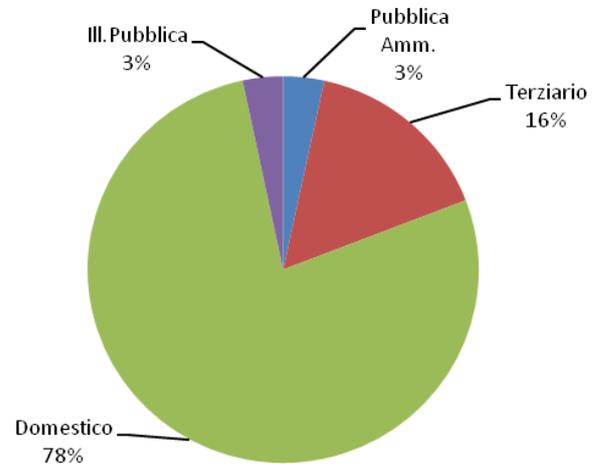


Figura 12 – Emissioni di CO₂ nel settore civile [tCO₂] – 2005

Settore	MWh
Pubblica amministrazione	337
Terziario	1514
Domestico	7971
Illuminazione pubblica	286

Settore	tCO ₂
Pubblica amministrazione	81
Terziario	379
Domestico	1859
Illuminazione pubblica	80

Nel **settore dei trasporti**, come prevedibile, pesano molto poco il trasporto pubblico locale e la componente di flotta municipale, rispetto alla percentuale del comparto privato, che si propone come la modalità ampiamente prevalente di spostamento quotidiano per gli abitanti del comprensorio (Figure 13 e 14).

Trattandosi di aree montane in parte poco accessibili, caratterizzate da un tessuto urbano sparso o comunque non da grandi concentrazioni di densità abitativa, il sistema del trasporto collettivo rispecchia l'impossibilità di coprire al meglio le esigenze, specie quelle asistematiche, concentrandosi invece sull'offerta di servizi di minimo giornalieri per le esigenze primarie (scuole, corse di collegamento costa-entroterra).

L'uso del trasporto pubblico è limitato, come accade spesso in zone di bassa domanda, caratterizzate da un tessuto insediativo sparso dove è difficile organizzare un servizio capillare. Spesso tali situazioni non appaiono tuttavia come gap di accessibilità e collegamento nei confronti dei territori limitrofi, in quanto le comunità hanno la capacità di organizzarsi localmente secondo forme che riescono comunque a mantenere in equilibrio standard di vivibilità accettabile anche dal punto di vista dei trasporti urbani e territoriali.

Circa il possesso dei veicoli, i tre Comuni contano circa 2800 mezzi privati, di cui una parte significativa commerciali e da lavoro, dovuti alle peculiari condizioni del comprensorio.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona

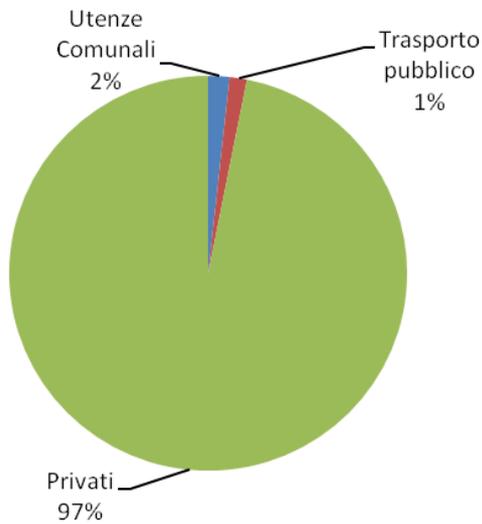


Figura 13 – Consumi di energia primaria nel settore trasporti [MWh] - 2005

Settore	MWh
Utenze Comunali	95
Trasporto pubblico	78
Privati	5363

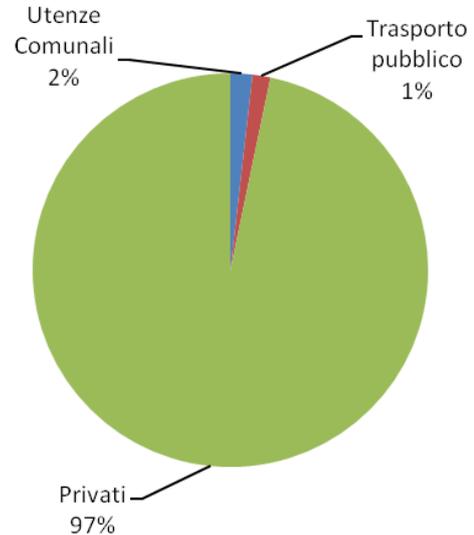


Figura 14 – Emissioni di CO₂ nel settore trasporti [tCO₂] - 2005

Settore	tCO ₂
Utenze Comunali	25
Trasporto pubblico	21
Privati	1376

Analisi per fonte

Nel **settore civile** circa il 36% dei consumi di energia primaria all'interno del comprensorio è dovuto all'utilizzo di elettricità, e circa il 30% all'utilizzo di metano, segue l'utilizzo di GPL con circa il 17%, della biomassa e del gasolio rispettivamente con circa il 13% e il 3%.

Per calcolare le emissioni di CO₂ legate all'utilizzo di biomassa, data l'assenza di documentazione certificata che attesti la provenienza del legname utilizzato nelle abitazioni, si è considerato un fattore di emissione pari a 0,202 tCO₂/MWh.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona

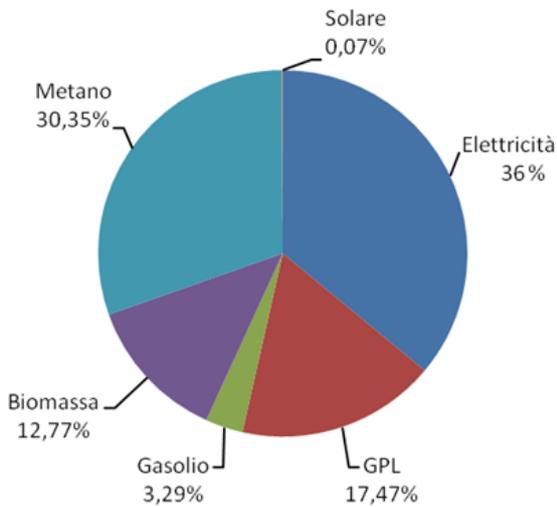


Figura 15 – Consumi di energia primaria per combustibile/vettore nel settore civile [MWh] – 2005

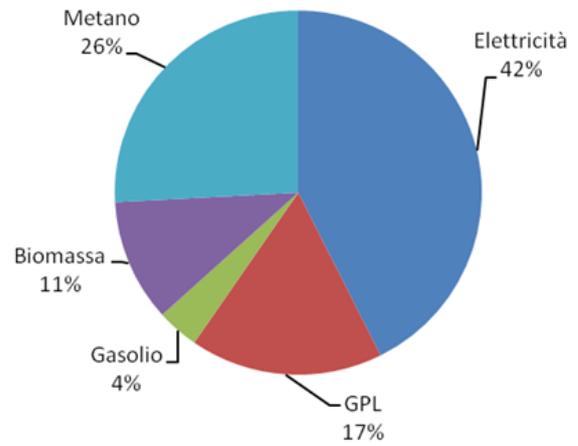


Figura 16 – Emissioni di CO₂ per combustibile/vettore nel settore civile [tCO₂] - 2005

Settore	MWh
Elettricità	3644
GPL	1766
Gasolio	333
Biomassa	1291
Metano	3068
Solare	7

Settore	tCO ₂
Elettricità	1022
GPL	408
Gasolio	89
Biomassa	261
Metano	620
Solare	-

Nel **settore trasporti** la benzina risulta il combustibile più utilizzato, poiché incide per il 53% dei consumi totali e per il 52% delle emissioni, seguito dal gasolio che pesa per il 46% dei consumi e il 47% delle emissioni (Figure 17 e 18).



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona

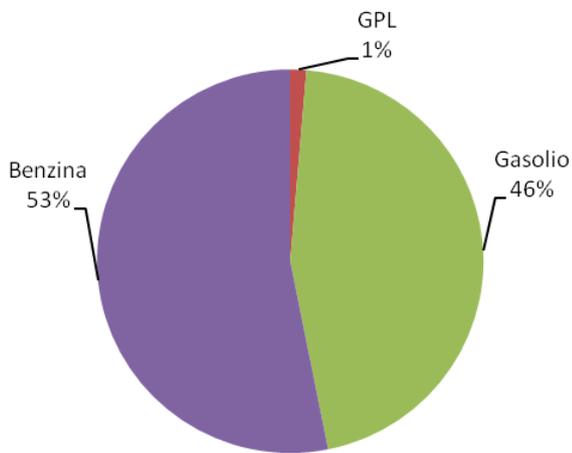


Figura 17 – Consumi di energia primaria per combustibile/vettore nei trasporti [MWh] - 2005

Settore	MWh
Elettricità	-
GPL	74
Gasolio	2520
Benzina	2942

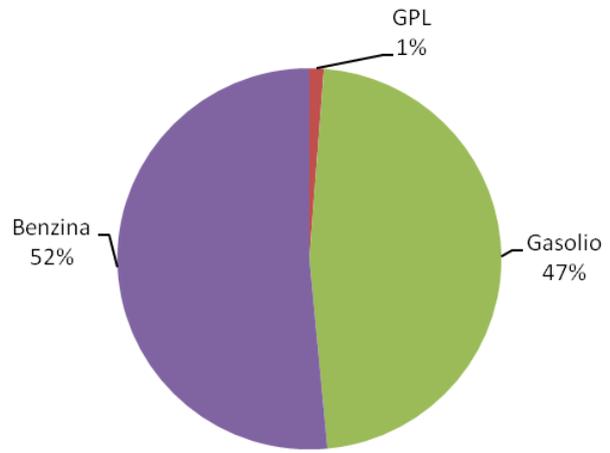


Figura 18– Emissioni di CO₂ per combustibile/vettore nei trasporti [tCO₂] - 2005

Settore	tCO ₂
Elettricità	-
GPL	17
Gasolio	673
Benzina	733

Conclusioni

Complessivamente, i vettori maggiormente utilizzati per il soddisfacimento dei consumi energetici nel 2005 all'interno del comprensorio in esame sono stati l'elettricità ed il metano, che hanno inciso, sui consumi dei settori inclusi nel SEAP, ciascuno per una percentuale pari a circa il 23% e 20% circa; di seguito la benzina e il gasolio con circa il 19% e 18%, il GPL con il 12% e la biomassa con l'8% (Figura 19).



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona

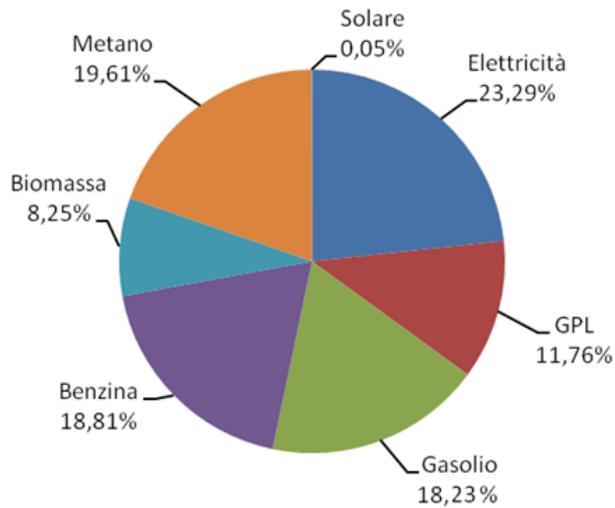


Figura 19 – Consumi di energia primaria per combustibile/vettore [MWh] - 2005

Settore	MWh
Elettricità	3644
GPL	1840
Gasolio	2853
Benzina	2942
Biomassa	1291
Metano	3068
Solare	7

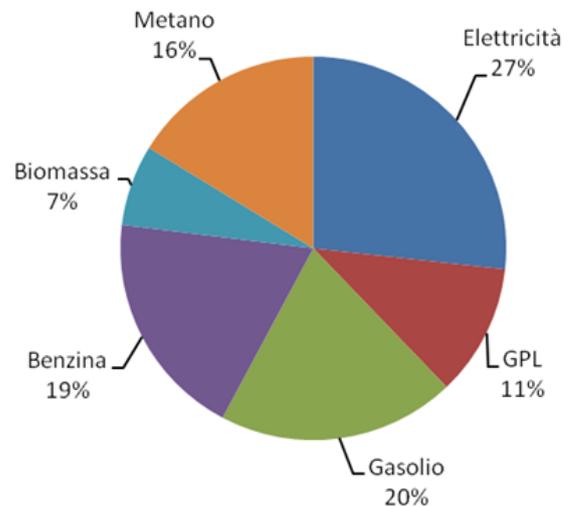


Figura 20 – Emissioni di CO₂ per combustibile/vettore [tCO₂] - 2005

Settore	tCO ₂
Elettricità	1022
GPL	425
Gasolio	762
Benzina	733
Biomassa	261
Metano	620

Come evidenziato dalla BEI riportata in Tabella 21, il settore principale su cui è necessario agire per ridurre i consumi energetici del comprensorio risulta essere quello civile, specialmente il residenziale. Il settore trasporti, per quanto percentualmente rilevante, non presenta invece grandi possibilità di intervento, in quanto il trasporto pubblico e le utenze comunali rappresentano una minima parte dei consumi complessivi del settore e i Comuni non possono agire in maniera incisiva, per i motivi soprarichiamati, sugli stili di vita degli abitanti derivanti dalla natura stessa del territorio, che hanno ricadute soprattutto sull'impiego del trasporto privato.

2.4 Il Monitoraggio

Il Monitoraggio rappresenta una fase fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi del SEAP: esso permette infatti, insieme ad eventuali ed adeguati adattamenti del piano, di ottenere un continuo miglioramento del processo.

I firmatari del Patto dei Sindaci sono tenuti a presentare una "Relazione di Attuazione" ogni due anni successivi alla presentazione del SEAP "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica". Tale Relazione di Attuazione deve includere, ogni quattro anni, un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂, denominato



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



"Inventario di Monitoraggio delle Emissioni" (MEI) ed elaborato utilizzando la metodologia di calcolo già adottata per la redazione dell'Inventario Base delle Emissioni al 2005. Tale strumento consente alla Pubblica Amministrazione di monitorare l'andamento delle emissioni nel tempo, a confronto con le emissioni registrate nell'anno di riferimento.

Si consiglia tuttavia alle Pubbliche Amministrazioni di compilare gli inventari delle emissioni di CO₂ su base annuale al fine di ottenere un monitoraggio più preciso e una migliore comprensione dei vari fattori che influenzano le emissioni di CO₂ e anche al fine di poter disporre di un documento annuale per elaborare strategie politiche.



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



3. Strategia di comprensorio

3.1 Finalità e obiettivi (Vision)

Con il Patto dei Sindaci, le Amministrazioni comunali si impegnano a ridurre le emissioni di anidride carbonica dovute ai consumi energetici del territorio di almeno il 20% entro il 2020. Per fare ciò sarà indispensabile coinvolgere la popolazione nel processo, attraverso azioni di sensibilizzazione ed incentivi rivolti ad interventi di risparmio energetico nel settore residenziale.

La diffusione di impianti fotovoltaici, eolici e mini-idroelettrici è senza dubbio una delle più importanti opportunità per il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci. La realizzazione di questi interventi da parte delle Amministrazioni comunali rappresenta un esempio efficace utile al fine di sensibilizzare la popolazione.

Il quadro della Baseline del comprensorio “I tre laghi” al 2005 evidenzia proprio forti criticità nel settore residenziale domestico, che risulta essere poco efficiente dal punto di vista energetico. Il coinvolgimento della popolazione risulta pertanto indispensabile, anche tenendo conto che è proprio il settore civile residenziale a incidere fortemente sulle emissioni di CO₂ del comprensorio.

Gli obiettivi a medio e lungo termine (anno 2020) che i Comuni del comprensorio “I tre laghi” si prefiggono di raggiungere allo scopo di ridurre le emissioni nell’atmosfera di anidride carbonica vengono riassunti come segue:

- riqualificazione energetica degli edifici pubblici;
- riqualificazione energetica degli edifici di proprietà privata, in termini di norme da inserire nel regolamento edilizio comunale sia sul patrimonio edilizio esistente che sul nuovo;
- conversione di caldaie che attualmente utilizzano combustibili particolarmente inquinanti;
- sostituzione lampade degli impianti di illuminazione pubblica a bassa efficienza con lampade ad alta efficienza o a LED;
- realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaico, eolico, mini-idroelettrico);
- azioni di promozione/informazione e sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche energetiche.





SEAP Comprensorio “I tre laghi”
 Provincia di Savona



3.2 Aspetti organizzativi e finanziari

L’adesione al Patto dei Sindaci ha richiesto la costituzione di un’apposita struttura di coordinamento interna ai Comuni del comprensorio, affiancata dalle competenze tecnico-scientifico di ARE Liguria e dell’Università degli Studi di Genova per la redazione del SEAP. Il Comprensorio in esame ha individuato nel Sindaco del Comune di Osiglia Angelo Navoni e nel vicesindaco Pietro Salvo i coordinatori del gruppo di lavoro del comprensorio.

Una delle caratteristiche peculiari dell’iniziativa del Patto dei Sindaci è quella di sensibilizzare la popolazione sul tema dell’efficienza energetica, coinvolgendola sulle attività sviluppate dal comprensorio in tale settore; senza il supporto degli abitanti e di chi quotidianamente lavora e si reca nei comuni appartenenti al comprensorio risulta infatti impossibile raggiungere gli obiettivi del Patto.

Per quanto concerne gli strumenti finanziari previsti dalla messa in atto delle azioni individuate nel SEAP, il Comprensorio potrà avvalersi di eventuali finanziamenti nazionali e regionali, di investimenti propri, in un’ottica di promozione delle buone pratiche, e di possibili cofinanziamenti da parte di attori sociali coinvolgibili in alcune fasi dei processi avviati.

Inoltre, l’adesione al Patto dei Sindaci potrebbe aprire le porte a bandi comunitari su tematiche energetiche e ambientali.

3.3 Analisi SWOT

L’analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats, ovvero punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce) è un utile strumento di pianificazione strategica e può essere utilizzato per l’elaborazione delle azioni proposte nel SEAP. Partendo dai risultati dell’indagine di base, l’analisi SWOT consente di determinare i punti di forza e i punti di debolezza del comprensorio nel campo della gestione energetica e del clima, nonché le opportunità e le minacce che potrebbero avere un’influenza sul SEAP. Questa analisi può aiutare a definire le priorità nella fase di studio e identificazione delle azioni e delle misure da intraprendere sul territorio. Di seguito vengono riportati i punti di forza e di debolezza, le opportunità e le minacce per il comprensorio “I tre laghi”.

<p>Punti di forza</p> <ul style="list-style-type: none"> – Amministrazioni sensibili su tematiche energetiche ed ambientali – Popolazione sensibile su tematiche ambientali – Potenziale sviluppo impianti eolici – Aree fortemente boscate 	<p>Punti di debolezza</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ristrettezze finanziarie da parte delle casse comunali
<p>Opportunità</p> <ul style="list-style-type: none"> – Disponibilità delle Amministrazioni ad impegnarsi concretamente su questioni energetico-ambientali – Disponibilità di operatori privati a contribuire alla promozione delle fonti rinnovabili 	<p>Minacce</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dipendenza da servizi pubblici di trasporti non direttamente connessi con l’amministrazione comunale – Vincoli del patto di stabilità



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



3.4 Riepilogo degli obiettivi di riduzione della CO₂ a livello comunale

Anno Base	2005
Metodologia utilizzata	IPCC
Riduzione scelta	Assoluta
Settori esclusi	Industria, Trasporto extraurbano
Emissioni al 2005	3821 tCO ₂
Obiettivo di riduzione minimo al 2020	764,2 tCO ₂ (20%)



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



4. Le Azioni

Sono di seguito elencate le azioni per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione di anidride carbonica al 2020 previste per il comprensorio “I tre laghi”.

Ad ogni azione è stato associato un codice composto da:

- le prime tre lettere indicano il settore di appartenenza dell’azione (EDI - edilizia; ILL = illuminazione pubblica; FER - produzione di energia da fonte rinnovabile; PRO/INF – promozione, informazione e coinvolgimento dei cittadini);
- la quarta lettera indica il periodo di attuazione dell'azione (L - azione a lungo termine (2020); S - azione a breve termine (2015));
- numero progressivo identificativo dell’azione.

In Tabella 22 si riporta l'elenco delle azioni, suddivise per settore e descritte in dettaglio nelle pagine successive, proposte per il comprensorio “I tre laghi”, da realizzare a breve e lungo termine. Nella Tabella 22 è riportato inoltre, per ogni azione, il valore di emissioni di CO₂ evitate a seguito della messa in opera dell’azione medesima, espresso sia in tonnellate di CO₂ che in percentuale (rispetto alle emissioni totali del comprensorio evinte dalla BEI 2005 e pari a 3821 tonnellate di CO₂).³

³ Occorre fare una precisazione sui benefici, ai fini del calcolo dell’obiettivo del SEAP di riduzione delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020, delle azioni proposte per il comprensorio “I tre laghi” riguardanti la riduzione delle emissioni di CO₂ associate ai consumi di energia elettrica (azioni ILL-S01, FER-S01, FER-S02, FER-S04, PRO-L01). Dai calcoli effettuati risulta che tali azioni determinano un risparmio complessivo di emissioni di anidride carbonica pari a 3054,7 t di CO₂. Le emissioni di CO₂ del comprensorio nel 2005 associate ai consumi di energia elettrica risultano, come si evince in Tabella 21, pari a 1022 t di CO₂. Ne consegue che, con l’implementazione delle suddette azioni, il comprensorio “I tre laghi” riuscirà ad annullare entro il 2020 le emissioni di CO₂ associate ai consumi di energia elettrica. Ai fini di effettuare un calcolo ragionevole del totale delle emissioni di CO₂ evitate al 2020 con l’implementazione di tutte le azioni riportate nel presente documento, si è deciso di computare, per ognuna delle azioni ILL-S01, FER-S01, FER-S02, FER-S04, PRO-L01, un beneficio in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ tale da annullare al 2020 le emissioni associate ai consumi di energia elettrica. Pertanto, ognuna delle suddette azioni contribuisce al raggiungimento dell’obiettivo del SEAP con un quantitativo di emissioni evitate inferiore a quello da essa effettivamente realizzato: tale quantitativo è calcolato moltiplicando il valore reale di emissioni evitate dall’azione per il rapporto tra le emissioni di CO₂ del comprensorio nel 2005 associate ai consumi di energia elettrica (1022 t di CO₂) e il risparmio complessivo di emissioni di anidride carbonica dovuto alle azioni ILL-S01, FER-S01, FER-S02, FER-S04, PRO-L01 (3054,7 t di CO₂).



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Codice	Azione	Riduzione [tCO ₂]	Riduzione %
EDILIZIA			
EDI-L01	Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà comunale	0.3	0.01%
EDI-L02	Regolamento Edilizio Comunale	246.0	6.44%
EDI-L03	Conversione combustibile negli impianti di climatizzazione del settore residenziale e terziario	47.1	1.23%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA			
ILL-S01	Interventi di efficienza energetica su impianti di illuminazione pubblica	12.5	0.33%
PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE			
FER-S01	Impianti fotovoltaici presso edifici comunali/privati	9.4	0.25%
FER-S02	Impianti mini-idroelettrici di proprietà privata	187.3	4.90%
FER-S03	Creazione di una banca dati degli impianti FER pubblici e privati	0.0	0.00%
FER-S04	Impianti eolici di proprietà privata	786.8	20.59%
PROMOZIONE, INFORMAZIONE E COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI			
INF-L01	Azioni di informazione e sensibilizzazione	40.7	1.06%
PRO-L01	Ottimizzazione delle sorgenti luminose nel settore domestico	25.7	0.67%
TOTALE			
Totale - OSIGLIA		294.3	7.70%
Totale - PALLARE		191.1	5.00%
Totale - BORMIDA		870.5	22.78%
TOTALE		1355.9	35.5%

Tabella 22 - Azioni a lungo e breve termine, per settore di intervento, previste per il comprensorio "I tre laghi"



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



EDI-L01

Riqualificazione energetica degli edifici di proprietà comunale

Responsabili dell'attuazione

Comuni di Bormida/Osiglia/Pallare

Premessa

I consumi energetici dovuti agli edifici di proprietà della pubblica amministrazione incidono per una piccola parte sul totale dei consumi del Comprensorio "I tre laghi", tuttavia, gli interventi su tali edifici, oltre ad avere un ritorno economico negli anni per i tre Comuni, rappresentano un esempio per la popolazione.

Obiettivi dell'azione

I Comuni intendono verificare, attraverso degli audit, l'efficienza energetica dei propri parchi edilizi per individuare le criticità ed intervenire con opere di risanamento, al fine di ridurre i consumi e le emissioni di anidride carbonica ad essi correlati.

Gli interventi, a seconda degli esiti degli audit energetici, potranno interessare l'involucro, sia trasparente che opaco, gli impianti di climatizzazione e qualsiasi altro manufatto al fine di ridurre i consumi energetici negli edifici.

L'azione riveste inoltre la funzione di promuovere l'uso razionale dell'energia ai cittadini, anche in sinergia con specifiche azioni di comunicazione ed informazione.

Descrizione dell'azione

L'azione è suddivisa in cinque sotto-azioni.

1. I Comuni provvederanno ad effettuare sugli edifici di proprietà comunale audit energetici per individuare gli interventi migliorativi e i relativi benefici in termini di consumi energetici;
2. Come indicato dalla L.R. 22/2007, modificata dalla L.R. 23/2012, gli edifici occupati da enti pubblici aventi una metratura utile totale di oltre 500 mq devono essere dotati dell'attestato di Certificazione Energetica entro il 31 Dicembre 2013; a far data dal 9 luglio 2015 la soglia di 500 mq è abbassata a 250 mq, ma il Comune si impegna a realizzare la Certificazione Energetica anche per gli edifici di dimensione inferiore;
3. Si eseguiranno gli interventi migliorativi più efficaci individuati con gli audit energetici;
4. I Comuni faranno eseguire la certificazione energetica degli edifici al termine degli interventi e provvederanno a mostrare per ogni edificio la Certificazione Energetica aggiornata per dare ulteriore visibilità ai risultati conseguiti con gli interventi;
5. Verrà effettuato il monitoraggio dei consumi energetici per singolo edificio negli anni a venire.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Bormida

Tabella EDI-L01.1 - Edifici di proprietà comunale e relativi consumi al 2005 – Fonte: Comune di Bormida

Edificio	Superficie riscaldata [m ²]	Combustibile	Consumi di energia primaria [MWh]	Consumi elettrici [MWh]
Sede comunale	45	Cippato (dal 2010)	80,5	12
Ex uffici comunali	180	Non risc.	-	nd
Edificio comunale località Costa	210	Gasolio	nd	nd
Residenza protetta	130	Metano	4,1	3,6
Farmacia/studio medico	179	Metano	4,7	4,1
TOTALE			89,3	19,7

Il comune di Bormida intende effettuare entro il 2020 interventi mirati su alcuni edifici comunali al fine di migliorarne le prestazioni energetiche e ridurne di conseguenza i consumi e le emissioni di anidride carbonica; nel dettaglio:

Tabella EDI-L01.2 — Nuovi interventi di riqualificazione energetica e relativi risparmi al 2020 - Bormida

Edificio	Intervento	Consumo di energia primaria evitato [MWh]	Emissioni evitate [tCO ₂]	Percentuale di risparmio energetico sui consumi di energia primaria dell'edificio
Edificio comunale Località Costa	Sostituzione serramenti	-	-	10%
Sede comunale	Sostituzione serramenti	8,05	*	10%
	Cappotto laterale	16,1	*	20%
Farmacia/studio medico	Sostituzione serramenti	0,47	0,1	10%
	Cappotto laterale	0,94	0,2	20%
TOTALE		25,5	0,3	

* Si precisa che gli interventi riguardanti la sede comunale determinano un risparmio in termini di consumi ma non una riduzione in termini di CO₂ dal momento che l'edificio è alimentato da cippato che si presume essere a "km" zero e che pertanto ha un fattore di emissione pari a 0.

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

Per i suddetti interventi di riqualificazione energetica degli edifici comunali dei Comuni in oggetto si stima una riduzione complessiva in termini di **emissioni di anidride carbonica al 2020 pari a 0,3 tCO₂**.

Prevedibile svolgimento temporale

Entro il 2020.



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comuni di Bormida/Osiglia/Pallare

Valutazioni e strategie finanziarie

Il costo degli interventi sarà a carico delle Amministrazioni Comunali, eventualmente recuperando finanziamenti regionali, nazionali o europei (es. Conto Termico) o attraverso l'intervento di una ESCO che potrà ripagarsi con il risparmio ottenuto.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

Vincoli di bilancio delle Amministrazioni Comunali.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio verrà eseguito dai Comuni attraverso il confronto tra gli audit energetici precedenti agli interventi e le attestazioni di Certificazione Energetica successive alle opere di efficientamento e attraverso una costante analisi dei consumi energetici ricavati su base annua.



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



EDI-L02	Regolamento Edilizio Comunale
Responsabili dell’attuazione	
Comuni di Bormida/Osiglia/Pallare	
Premessa	
<p>Il Regolamento Edilizio Comunale è un importante “strumento strategico” attraverso il quale ogni amministrazione comunale può condizionare gli approvvigionamenti e le tecnologie energetiche da impiegare nel settore dell’edilizia privata, che mediamente rappresenta almeno il 40% dei consumi energetici e delle emissioni di un territorio comunale. La conoscenza specifica del territorio e delle abitudini della popolazione può permettere alle amministrazioni comunali di sapere quanto spingersi nella imposizione di norme più restrittive rispetto alla normativa nazionale e regionale vigente, inserendo nei Regolamenti Edilizi Comunali regole più incisive e adeguate al territorio.</p>	
Obiettivi dell’azione	
<p>L’obiettivo dell’azione è il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici di proprietà privata, con riferimento sia a condomini che a singole abitazioni, al fine di ridurre sensibilmente l’apporto in termini di emissioni di anidride carbonica del settore residenziale, con benefici in termini di comfort delle abitazioni e di risparmi di costi per i cittadini, tenendo presente che nei Comuni considerati i consumi del settore domestico rappresentano in media il 51% del totale.</p>	
Descrizione dell’azione	
<p>L’azione consiste nel promuovere interventi di riqualificazione energetica presso la popolazione, sia residente che stagionale (secondo case), attraverso l’inserimento nei Regolamenti Edilizi Comunali di un apposito titolo riguardante i consumi energetici degli edifici. Tali norme dovranno coinvolgere sia il nuovo costruito che, soprattutto, l’esistente.</p>	
<p>Al fine di stimolare il processo virtuoso dell’efficienza energetica, oltre al recepimento delle norme nazionali e regionali, i Comuni in oggetto prevedono di inserire regole più stringenti, nel dettaglio:</p>	
<ul style="list-style-type: none">– per le nuove costruzioni:<ul style="list-style-type: none">▪ obbligo di classe A per il nuovo costruito;▪ installazione obbligatoria di valvole termostatiche e, nel caso di impianti centralizzati, di sistemi di contabilizzazione del calore;– per l’esistente:<ul style="list-style-type: none">▪ rispetto dei limiti nazionali e/o regionali per l’involucro opaco in caso di ristrutturazione delle facciate degli edifici e, nel caso di impossibilità tecnica di realizzare un adeguato isolamento, richiedere comunque il massimo risultato possibile, sulla base di una giustificazione tecnica che illustri le motivazioni per le quali non sia stato possibile realizzare l’intervento rispettando la normativa;▪ rispetto dei limiti nazionali e/o regionali di trasmittanza per gli infissi (involucro trasparente) nel caso di sostituzione;▪ per gli impianti di riscaldamento, nel caso di sostituzione, redazione della diagnosi energetica preliminare, al fine di avere un giusto dimensionamento degli impianti, e installazione di valvole termostatiche e sistemi per la contabilizzazione del calore.	
<p>L’azione prevede inoltre alcune misure di accompagnamento quali campagne di informazione e giornate dedicate al tema dell’efficienza energetica, iniziative connesse all’azione INF-L02 “Azioni di informazione e</p>	



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



sensibilizzazione”.

Le prescrizioni inserite nei Regolamenti Edilizi dei Comuni consentiranno di ottenere un significativo risparmio energetico, che può essere quantificato mediante simulazioni statistiche riportate nel paragrafo successivo ottenute attraverso l’utilizzo di uno specifico software di calcolo.

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

Per quantificare gli apporti in termini di risparmio energetico di questa azione, si sono considerati **tre possibili tipologie di intervento sull’esistente**, ovvero:

- **Involucro opaco:** realizzazione del cappotto termico ed isolamento dei solai e delle coperture (trasmissione termica del cappotto, del solaio di copertura e del pavimento su vespaio areato: 0,4 W/m²K);
- **Involucro trasparente:** sostituzione serramenti (finestre doppio vetro, taglio termico, trasmissione termica: 2 W/m²K.);
- **impianto di riscaldamento:** sostituzione del generatore di calore e installazione di valvole termostatiche (regolazione climatica+ambiente con regolatore, generatore di calore a gas a condensazione classificato ****).

Bormida

I risultati ottenibili sono stati stimati tenendo conto dell’edificato esistente nel territorio comunale. Secondo i dati del censimento ISTAT del 2001, circa il 76% degli edifici abitativi è stato costruito prima del 1961, il 18% tra gli anni ’60 e gli anni ’70 e solo il 6% dopo il 1982, delineando pertanto anche in questo caso un parco edilizio abbastanza datato e dalle basse prestazioni energetiche.

Tabella EDI-L02.1 - Edifici ed alloggi nel Comune di Bormida– Fonte: ISTAT 2001

	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
alloggi	193	55	29	48	18	13	4	360
edifici	113	34	19	25	14	10	3	218

Il risparmio di energia primaria ottenibile da questa azione al 2020 per il Comune di Bormida è illustrato nella tabella sottostante, considerando, per ciascun intervento, le seguenti percentuali ipotizzate sulla base dei trend prevedibili al 2020:

Tabella EDI-L02.2 - Risparmio ottenibile al 2020

Area d’intervento	% sul totale	Risparmio di energia primaria [MWh]	Emissioni evitate all’anno [tCO ₂]
Involucro opaco	10 %	62	14
Involucro trasparente	30 %	48	11
Impianti di riscaldamento	50 %	114	26
TOTALE		224	51

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



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Osiglia

I risultati ottenibili sono stati stimati tenendo conto dell'edificato esistente nel territorio comunale. Secondo i dati del censimento ISTAT del 2001, circa il 70% degli edifici abitativi è stato costruito prima del 1961, il 28% tra gli anni '60 e gli anni '70 e solo il 2% dopo il 1982, delineando pertanto anche in questo caso un parco edilizio abbastanza datato e dalle basse prestazioni energetiche.

Tabella EDI-L02.3 - Edifici ed alloggi nel Comune di Osiglia– Fonte: ISTAT 2001

	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
alloggi	111	123	92	90	97	15	1	529
edifici	79	98	70	59	44	5	1	356

Il risparmio di energia primaria ottenibile da questa azione al 2020 per il Comune di Osiglia è illustrato nella tabella sottostante, considerando, per ciascun intervento, le seguenti percentuali ipotizzate sulla base dei trend prevedibili al 2020:

Tabella EDI-L02.4 - Risparmio ottenibile al 2020

Area d'intervento	% sul totale	Risparmio di energia primaria [MWh]	Emissioni evitate all'anno [tCO ₂]
Involucro opaco	10 %	90	21
Involucro trasparente	30 %	69	16
Impianti di riscaldamento	50 %	165	39
TOTALE		324	76

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

Pallare

I risultati ottenibili sono stati stimati tenendo conto dell'edificato esistente nel territorio comunale. Secondo i dati del censimento ISTAT del 2001, circa il 51% degli edifici abitativi è stato costruito prima del 1961, il 29% tra gli anni '60 e gli anni '70 e il 21% dopo il 1982, delineando pertanto un parco edilizio datato e dalle basse prestazioni energetiche.

Tabella EDI-L02.5 - Edifici ed alloggi nel Comune di Pallare – Fonte: ISTAT 2001

	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
alloggi	168	63	92	74	107	67	42	613
edifici	108	48	55	41	79	50	36	417

Il risparmio di energia primaria ottenibile da questa azione al 2020 per il Comune di Pallare è illustrato nella tabella sottostante, considerando, per ciascun intervento, le seguenti percentuali ipotizzate sulla base dei trend prevedibili al 2020:



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Tabella EDI-L02.6 - Risparmio ottenibile al 2020

Area d'intervento	% sul totale	Risparmio di energia primaria [MWh]	Emissioni evitate all'anno [tCO ₂]
Involucro opaco	10 %	157	33
Involucro trasparente	30 %	121	25
Impianti di riscaldamento	50 %	291	61
TOTALE		569	119

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

In totale, per i tre Comuni in oggetto, si stima una riduzione complessiva in termini di **emissioni di anidride carbonica al 2020 pari a 246 tCO₂**.

Prevedibile svolgimento temporale

Entro il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comuni di Bormida/Osiglia/Pallare, cittadini, addetti al settore terziario (commercianti o titolari di uffici), imprese, progettisti.

Valutazioni e strategie finanziarie

Per promuovere le iniziative di risparmio energetico sono a disposizione strumenti finanziari nazionali che incentivano gli interventi e dei quali i Comuni si faranno promotori: per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti, salvo cambiamenti, fino alla data del 31 Dicembre 2014 i proprietari degli immobili avranno diritto ad una detrazione Irpef del 65 % delle spese sostenute; dal 1 Gennaio 2015 tale quota scenderà al 50% per poi attestarsi al 36% dal 2016.

Per quanto riguarda invece le spese sostenute per gli interventi su parti comuni di edifici condominiali, la detrazione applicata rimane pari al 65% fino al 30 giugno 2015.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

Scarsa propensione dei privati alla realizzazione degli interventi a causa della crisi economica.

Indicazioni per il monitoraggio

Attraverso l'aggiornamento della BEI e le pratiche edilizie pervenute nei Comuni. Per facilitare l'operazione è raccomandabile la creazione di database comunali dove inserire i dati degli interventi (tipologia di intervento, superficie, ecc...). Si veda anche la scheda FER-S04 "Creazione di una banca dati degli impianti alimentati a fonte rinnovabile (FER) pubblici e privati".



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



EDI-L03

Conversione combustibili negli impianti di climatizzazione del settore residenziale e terziario

Responsabili dell'attuazione

Comuni di Bormida/Osiglia/Pallare

Premessa

Nei territori dei comuni del Comprensorio "I tre laghi" il **settore residenziale** al 2005 presentava ancora diversi impianti di riscaldamento alimentati a gasolio, combustibile fossile altamente inquinante, per un valore complessivo di circa 284 MWh in termini di consumi, pari a 76 tCO₂ (Pallare 51%, Bormida 30%, Osiglia 19%).

Per quanto riguarda il **settore terziario**, al 2005 si registrava la presenza di impianti alimentati a gasolio per un valore complessivo di 43 MWh in termini di consumi, pari a 11 tCO₂ (Pallare 45%, Bormida 27%, Osiglia 28%).

Per quanto riguarda gli impianti alimentati a gasolio, al momento non sono previsti obblighi di legge tuttavia i Comuni in oggetto si impegnano a promuoverne la sostituzione sfruttando le opportunità rappresentate dalla metanizzazione del territorio comunale e dal potenziale di biomassa locale presente sul territorio. Inoltre, presentando vaste aree boscate, hanno potenzialmente a disposizione quantità di legname da utilizzare a fini energetici a "km zero" che possono generare una interessante filiera legno-energia a livello locale a beneficio anche della manutenzione del territorio e della prevenzione degli incendi.

Obiettivi dell'azione

Progressiva riduzione degli impianti di riscaldamento a olio combustibile (in questo caso fino alla completa eliminazione in quanto fuori legge) e a gasolio attraverso la sostituzione con impianti più efficienti e che utilizzano combustibili meno inquinanti e che riducono le emissioni di CO₂.

Si tenga presente che il passaggio da olio combustibile a metano permette una riduzione delle emissioni di PM10 del 90%, di NO_x del 60% e di CO₂ del 30%.

Descrizione dell'azione

Le amministrazioni si impegnano a stimolare la sostituzione delle caldaie presso i cittadini e le imprese, promuovendo l'utilizzo di impianti ad alta efficienza e di combustibili meno impattanti in termini di emissioni di anidride carbonica.

In particolare sono previste due sottoazioni:

- **Sottoazione 1. Promuovere la conversione delle caldaie alimentate a gasolio del settore residenziale** promuovendo l'utilizzo di biomassa a filiera corta come combustibile alternativo;
- **Sottoazione 2. Promuovere la conversione delle caldaie alimentate a gasolio del settore terziario**, promuovendo l'utilizzo di metano come combustibile alternativo;

In tutti i suddetti casi i Comuni potranno facilitare la creazione di Gruppi d'Acquisto, effettuare incontri mirati con i proprietari degli alloggi e gli amministratori di condominio, e promuovere eventuali finanziamenti a livello nazionale e regionale qualora questi risultassero disponibili.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



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

Bormida

La stima della riduzione di emissioni di CO₂ è riportata per ciascuna sottoazione nella tabella seguente:

Tabella EDI-L03.1 - Risparmio ottenibile al 2020

Sottoazione	Risparmio emissioni [tCO ₂]
1. Conversione 60% degli impianti settore residenziale da gasolio a biomassa a filiera corta	13,6
2. Conversione 60% degli impianti settore terziario da gasolio a metano	0,6
TOTALE	14,2

Osiglia

La stima della riduzione di emissioni di CO₂ è riportata per ciascuna sottoazione nella tabella seguente:

Tabella EDI-L03.2 - Risparmio ottenibile al 2020

Sottoazione	Risparmio emissioni [tCO ₂]
1. Conversione 60% degli impianti settore residenziale da gasolio a biomassa a filiera corta	8,5
2. Conversione 60% degli impianti settore terziario da gasolio a metano	0,5
TOTALE	9

Pallare

La stima della riduzione di emissioni di CO₂ è riportata per ciascuna sottoazione nella tabella seguente:

Tabella EDI-L03.3 - Risparmio ottenibile al 2020

Sottoazione	Risparmio emissioni [tCO ₂]
1. Conversione 60% degli impianti settore residenziale da gasolio a biomassa a filiera corta	23,2
2. Conversione 60% degli impianti settore terziario da gasolio a metano	0,8
TOTALE	24

La riduzione di emissioni di CO₂ è stata stimata ipotizzando a scopo cautelativo una conversione dei consumi di gasolio ad altro combustibile a parità di consumo di energia primaria: ai fini della quantificazione dell'azione, pertanto, si valuta esclusivamente il cambio di combustibile senza considerare il miglioramento dell'efficienza, dovuto all'installazione di una nuova caldaia, per non sovrapporre questa azione con altre azioni presenti in questo piano.

In totale, per i tre Comuni in oggetto, si stima una riduzione complessiva in termini di **emissioni di anidride carbonica al 2020 pari a 47,1 tCO₂**.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Prevedibile svolgimento temporale

Entro il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare / Esperti di settore / Cittadini / Addetti del settore terziario (venditori caldaie).

Valutazioni e strategie finanziarie

L'attività di promozione può potenzialmente essere realizzata a costi ridotti per i Comuni in quanto potrebbe concretizzarsi in incontri pubblici presso i locali comunali alla presenza di esperti del settore. Una possibile alternativa è quella di reperire fondi per effettuare eventuali campagne di informazione o iniziative di sensibilizzazione attraverso sponsor (es. aziende che vendono caldaie).

Per quanto concerne i costi di conversione degli impianti, essi saranno a carico dei privati che potranno beneficiare, in caso di sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con caldaie a biomassa o con impianti dotati di caldaie a condensazione (con contestuale installazione di valvole termostatiche), delle detrazioni fiscali.

Per quanto riguarda l'utilizzo di biomassa è disponibile un altro strumento incentivante alternativo: il cosiddetto Conto Termico (D.M. 28 Dicembre 2012) che definisce un regime di sostegno per interventi di piccole dimensioni per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e per l'incremento dell'efficienza energetica. L'azione di sostituzione delle caldaie a gasolio con moderne caldaie a legna rientra tra gli interventi ammessi agli incentivi come da art. 4 comma 2 "Incentivi per gli interventi di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e di sistemi ad alta efficienza" che, tra gli altri, annovera il comma 2.b: "**Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale (...) con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentati da biomassa, con potenza termica nominale fino a 1000 kW**".

In ogni caso i Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare potranno incentivare la conversione degli impianti presso i propri cittadini attraverso l'attivazione di meccanismi di incentivazione fiscale appositamente definiti.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

Scarsa propensione dei privati alla realizzazione degli interventi.

Indicazioni per il monitoraggio

Attraverso l'aggiornamento della BEI e il monitoraggio del numero di schede-domande presentate dal Soggetto responsabile (in questo caso i privati cittadini) all'ENEA nel caso di installazione di caldaie a condensazione e a biomassa incentivate al 65%, attraverso eventuali autorizzazioni richieste all'Ufficio Edilizia ed attraverso i riscontri dell'ente che si occupa del controllo caldaie.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



ILL-S01	Interventi di efficienza energetica su impianti di illuminazione pubblica
<p>Responsabili dell'attuazione</p> <p>Comuni di Bormida / Osiglia / Pallare</p> <p>Premessa</p> <p>L'efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica stradale (IP) garantisce ai Comuni importanti risultati su più fronti: riduzione dei carichi elettrici, incremento del flusso luminoso, miglioramento delle prestazioni complessive della rete distributiva elettrica, consistente riduzione delle spese manutentive.</p> <p>Obiettivi dell'azione</p> <p>Riduzione dei consumi di energia elettrica e conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ attraverso l'utilizzo di apparecchi e lampade di nuova generazione a maggiore efficienza (miglior rapporto lumen/watt) e attraverso azioni di parzializzazione del flusso luminoso emesso dalle sorgenti durante le fasce orarie notturne, possibile a fronte di una diminuzione del flusso veicolare.</p> <p>Descrizione dell'azione</p> <p>L'azione può attuarsi attraverso le seguenti fasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Identificazione delle attuali sorgenti luminose attraverso i dati trasmessi dalle Amministrazioni Comunali;2. Identificazione degli attuali consumi sostenuti dalle Amministrazione Comunali inerenti la sola spesa energetica associata agli impianti di illuminazione pubblica. I dati impiegati sono riferiti al rispettivo Inventario di base delle emissioni (BEI);3. Verifica della corrispondenza tra la potenza illuminante installata sul territorio ed il consumo annuale reale, funzione del prodotto tra la potenza installata stessa e le ore di funzionamento annuale degli impianti. Da tale confronto, essendo la potenza installata un dato oggettivo, è possibile stimare le ore di funzionamento annuale degli impianti da impiegare come base per la proposta di sostituzione con sorgenti luminose più efficienti;4. Identificazione delle possibili soluzioni di efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica costituite principalmente da:<ul style="list-style-type: none">- sostituzione delle attuali sorgenti con nuove di maggiore efficienza;- azioni di parzializzazione del flusso luminoso nelle fasce orarie notturne in previsione del decremento del traffico.	



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Allo stato attuale (anno 2014), secondo i dati comunicati dalle amministrazioni, il parco lampade dei comuni di Bormida, Osiglia e Pallare è così composto:

Bormida

Tipologia di sorgente	Quantità	Percentuale sul totale
Vapori di mercurio	13	8%
Vapori di sodio	148	89%
Led	5	3%
Totale	166	100%

La valutazione dei possibili margini di risparmio energetico associati alle azioni di efficientamento degli impianti sono riferite all'intero parco lampade composto da ca. **166** punti luce, di cui 30 (ca. 18%) di proprietà comunale ed i restanti 136 (ca. 82%) di Enel Sole.

Osiglia

Tipologia di sorgente	Quantità	Percentuale sul totale
Vapori di mercurio	80	57%
Vapori di sodio	29	21%
Led	25	18%
Altro (elettronica compatta e alogenuri)	6	4%
Totale	140	100%

La valutazione dei possibili margini di risparmio energetico associati alle azioni di efficientamento degli impianti sono riferite all'intero parco lampade composto da ca. **140** punti luce, di cui 20 (ca. 14%) di proprietà comunale ed i restanti 120 (ca. 86%) di Enel Sole.

Pallare

Tipologia di sorgente	Quantità	Percentuale sul totale
Vapori di mercurio	130	44%
Vapori di sodio	120	41%
Led	21	7%
Altro (elettronica compatta e alogena)	22	8%
Totale	293	100%

La valutazione dei possibili margini di risparmio energetico associati alle azioni di efficientamento degli impianti sono riferite all'intero parco lampade composto da ca. **293** punti luce, di cui 117 (ca. 40%) di proprietà comunale ed i restanti 176 (ca. 60%) di Enel Sole.

Strategia generale di efficientamento

In base alla composizione delle sorgenti dei 3 comuni, si propone:

- sostituzione delle sorgenti a vapori di mercurio e a vapori di sodio con equivalenti di maggiore efficienza. In particolare risulta particolarmente vantaggioso l'impiego della tecnologia a led che, oltre ad abbattere i consumi energetici e le relative emissioni di CO₂, consente anche di ridurre i costi di manutenzione degli impianti;
- parzializzazione delle nuove sorgenti luminose a led durante le fasce orarie notturne per la diminuzione dei flussi veicolari. Un notevole vantaggio derivante dall'impiego del led, rispetto alle sorgenti tradizionali, è proprio connesso ad una maggiore semplicità di realizzazione di azioni di



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



questo tipo. Infatti, anziché installare nuovi quadri elettrici di illuminazione equipaggiati con tradizionali regolatori di flusso luminoso, è possibile prevedere sistemi di parzializzazione basati sulla tecnologia delle onde convogliate. Tramite installazione nei quadri di una centralina di controllo di dimensioni ridotte è possibile comunicare con ciascun punto luce attraverso un segnale di basso livello veicolato dal circuito di alimentazione alle lampade. Pertanto, a fronte di un modesto sovrapprezzo dell'investimento iniziale, è possibile avere notevoli vantaggi a lungo termine derivanti dal risparmio energetico ottenibile.

Bormida

Dall'analisi dei dati messi a disposizione del comune di Bormida, emerge pertanto la possibilità di effettuare i seguenti interventi di efficientamento:

- sostituzione di circa 13 apparecchi di illuminazione di tipo stradale / residenziale equipaggiati con sorgenti ai vapori di mercurio con equivalenti di maggiore efficienza (ad esempio led);
- sostituzione di circa 148 apparecchi di illuminazione di tipo stradale / residenziale equipaggiati con sorgenti a vapori di sodio con equivalenti di maggiore efficienza (ad esempio led);
- azioni di parzializzazione del flusso luminoso su tutti i nuovi punti luce a led sfruttando la tecnologia delle onde convogliate, per un totale di circa 161 punti luce;

Osiglia

Dall'analisi dei dati messi a disposizione del comune di Osiglia, emerge pertanto la possibilità di effettuare i seguenti interventi di efficientamento:

- sostituzione di circa 80 apparecchi di illuminazione di tipo stradale / residenziale equipaggiati con sorgenti ai vapori di mercurio con equivalenti di maggiore efficienza (ad esempio led);
- sostituzione di circa 29 apparecchi di illuminazione di tipo stradale / residenziale equipaggiati con sorgenti ai vapori di sodio con equivalenti di maggiore efficienza (ad esempio led);
- azioni di parzializzazione del flusso luminoso su tutti i nuovi punti luce a led sfruttando la tecnologia delle onde convogliate, per un totale di circa 109 punti luce;

Pallare

Dall'analisi dei dati messi a disposizione del comune di Pallare, emerge pertanto la possibilità di effettuare i seguenti interventi di efficientamento:

- sostituzione di circa 130 apparecchi di illuminazione di tipo stradale / residenziale equipaggiati con sorgenti ai vapori di mercurio con equivalenti di maggiore efficienza (ad esempio led);
- sostituzione di circa 120 apparecchi di illuminazione di tipo stradale / residenziale equipaggiati con sorgenti a vapori di sodio con equivalenti di maggiore efficienza (ad esempio led);
- azioni di parzializzazione del flusso luminoso su tutti i nuovi punti luce a led sfruttando la tecnologia delle onde convogliate, per un totale di circa 250 punti luce;

5. Realizzazione degli interventi proposti, previa condivisione ed accettazione da parte delle Amministrazioni Comunali.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



6. Monitoraggio dei consumi annuali

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

A fronte degli interventi proposti sugli impianti di illuminazione pubblica, sono stimabili i seguenti risparmi (sul singolo punto luce e a seguito del singolo intervento prospettato):

- sola sostituzione delle sorgenti a vapori di mercurio con equivalenti a led: l'intervento sul singolo punto luce può portare ad un risparmio energetico mediamente stimabile pari al 40%;
- sostituzione delle sorgenti a vapori di sodio con equivalenti a led e parzializzazione: l'intervento sul singolo punto luce può portare ad un risparmio energetico mediamente stimabile pari al 35%;
- azioni di parzializzazione del flusso luminoso nelle fasce orarie notturne per i punti luce a led: in funzione del programma di parzializzazione impostato (funzione della tipologia di strada e dei relativi requisiti illuminotecnici richiesti) è stimabile l'ottenimento di un risparmio medio pari a circa il 15% .

Si sottolinea che dal momento che spesso gli interventi di efficientamento sono stati proposti alle Amministrazioni Comunali dall'attuale gestore, il quale ha provveduto a realizzare anche un progetto illuminotecnico con analisi dettagliata dello stato di fatto e dei margini di risparmio energetico conseguibile, ai fini del calcolo dei risultati ottenibili sono stati utilizzati i suddetti dati di progetto.

Nei seguenti prospetti, per ciascun Comune, è riportato l'andamento dei consumi a partire dallo stato iniziale (2005), passando per lo stato attuale (2014) fino ad arrivare al 2020 e viene data evidenza della riduzione dei consumi e delle relative emissioni CO₂ a seguito degli interventi di efficientamento già eseguiti o previsti nei prossimi anni.

Bormida

Quantità	2005 (anno di riferimento BEI)	2014 (stato attuale)	2020 (completamento obiettivo)
Consumi (MWh)	75 ⁽¹⁾	77 ⁽²⁾	49 ⁽³⁾
Emissioni CO ₂ (t)	21	21,6	13,7

NOTE:

(1) Dato fornito dall'Amministrazione

(2) Dato calcolato sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione (numero punti luce e relativa potenza installata)

(3) Dato calcolato sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione (numero punti luce e relativa potenza installata) a seguito di azioni di efficientamento con impianti funzionanti 4200 h/anno.

In base ai dati riportati emerge che le azioni proposte da oggi al 2020 consentiranno di ottenere un risparmio energetico rispetto all'anno di riferimento (2005) stimato attorno a **26 MWh/anno**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente alle azioni proposte pari a ca. **7,3 tCO₂**.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



Osiqlia

Quantità	2005 (anno di riferimento BEI)	2014 (stato attuale)	2020 (completamento obiettivo)
Consumi (MWh)	63 ⁽¹⁾	57 ⁽¹⁾	35 ⁽²⁾
Emissioni CO ₂ (t _e)	17,6	16	9,8

NOTE:

- (1) Dato calcolato sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione (numero punti luce e relativa potenza installata)
- (2) Dato calcolato sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione (numero punti luce e relativa potenza installata) a seguito di azioni di efficientamento con impianti funzionanti 4200 h/anno.

In base ai dati riportati emerge che le azioni proposte da oggi al 2020 consentiranno di ottenere un risparmio energetico rispetto all'anno di riferimento (2005) stimato attorno a **28 MWh/anno**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente alle azioni proposte pari a ca. **7,8 tCO₂**.

Pallare

Quantità	2005 (anno di riferimento BEI)	2014 (stato attuale)	2020 (completamento obiettivo)
Consumi (MWh)	133 ⁽¹⁾	116 ⁽¹⁾	53 ⁽²⁾
Emissioni CO ₂ (t _e)	37,2	32,5	14,8

NOTE:

- (1) Dato calcolato sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione (numero punti luce e relativa potenza installata)
- (2) Dato calcolato sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione (numero punti luce e relativa potenza installata) a seguito di azioni di efficientamento con impianti funzionanti 4200 h/anno.

In base ai dati riportati emerge che le azioni proposte da oggi al 2020 consentiranno di ottenere un risparmio energetico rispetto all'anno di riferimento (2005) stimato attorno a **80 MWh/anno**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente alle azioni proposte pari a ca. **22,4 tCO₂**.

Conclusioni

In base ai dati riportati per i rispettivi comuni emerge che le azioni proposte da oggi al 2020 consentiranno di ottenere un risparmio energetico rispetto all'anno di riferimento (2005) pari a ca. **134 MWh/anno**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente alle azioni proposte pari a ca. 37,5 tCO₂. Tenendo però in considerazione quanto precisato nella nota 3 (pag. 38), ai fini degli obiettivi del SEAP di comprensorio l'azione ILL-S01 porta a un risparmio di emissioni di gas serra pari a **12,5 tCO₂**.

Prevedibile svolgimento temporale

Entro il 2020

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comune di Bormida / Comune di Osiglia / Comune di Pallare / ESCO

Valutazioni e strategie finanziarie

Punti luce comunali

Il costo degli interventi sarà a carico delle Amministrazioni Comunali o sarà sostenuto da un Soggetto Terzo che si incaricherà anche della gestione pluriennale degli impianti di illuminazione pubblica. Nel primo caso i lavori saranno assegnati a ditta esterna tramite contratto di appalto convenzionale. Nel secondo caso, attraverso una delle possibili formule previste dalla legge inerenti il partenariato privato, i Comuni assegneranno tramite gara pubblica la gestione dei propri impianti di illuminazione a un Soggetto Terzo (per es. una ESCO) il quale, oltre ad occuparsi della manutenzione ordinaria degli stessi, si accollerà anche gli oneri per i nuovi lavori ed il relativo rischio d'impresa ad essi connesso.

Punti luce di proprietà Terzi (Enel Sole)

La strategia di intervento sugli impianti di pubblica illuminazione di proprietà Terzi (Enel Sole) è connessa allo stato attuale degli impianti, principalmente in relazione alla presenza di situazione di promiscuità elettrica / meccanica dei medesimi.

- In assenza di situazioni di promiscuità l'iter procedurale potrebbe ad esempio essere il seguente: riscatto degli impianti, gara pubblica per assegnazione della gestione del servizio, interventi e relativi oneri a carico del Soggetto incaricato che, a fronte di un pagamento di un canone di servizio paragonabile alle spese attuali dei Comuni, potrà realizzare gli interventi di efficientamento grazie all'apporto del risparmio energetico ad essi associato.
- In presenza di numerose situazioni di promiscuità degli impianti, la definizione della strategia ottimale da adottare dovrà quindi derivare da un accurato studio di fattibilità che tenga conto delle configurazioni impiantistiche diffuse sui territori comunali ed individui la soluzione migliore. Il costo degli interventi potrà essere a carico delle Amministrazioni Comunali, o potrà essere sostenuto da un Soggetto Terzo che si incaricherà anche della gestione pluriennale degli impianti di illuminazione pubblica previo pagamento di un canone di servizio da definire tra le parti, paragonabile comunque alla spesa pubblica sostenuta allo stato attuale dalle Amministrazioni.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

Poiché parte dei punti luce esistenti sono di proprietà di Terzi (Enel Sole), l'effettiva realizzazione degli interventi e l'orizzonte temporale per completarli risulta vincolato al contratto di gestione degli impianti che intercorre tra i Comuni ed Enel Sole .



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Indicazioni per il monitoraggio

Il funzionamento annuale degli impianti di illuminazione pubblica (ore annuali) è un dato che non subisce scostamenti significativi nel tempo e ciò semplifica il monitoraggio e la quantificazione del risparmio energetico derivante dall'efficientamento degli impianti.

Tale informazione potrà essere derivata dall'analisi delle fatture ricevute dai Comuni / Soggetto Terzo da parte del fornitore del servizio e il dato aggiornato sarà inserito nella BEI periodica per il monitoraggio delle emissioni, in modo da fornire indicazioni su eventuali ulteriori interventi correttivi.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



FER-S01	Impianti fotovoltaici presso edifici comunali / privati
<p>Responsabili dell'attuazione</p> <p>Comuni di Bormida / Osiglia / Pallare / Gestore dei Servizi Energetici (GSE)</p> <p>Premessa</p> <p>L'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare ha avuto un rapido sviluppo in Italia a partire dal 2005 a seguito del sistema di incentivazione promosso dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) dal primo Conto Energia in avanti. Azioni isolate in tal senso, anche se nella maggior parte dei casi non sono percentualmente di particolare impatto, possono essere importanti per quanto riguarda la comunicazione che, se adeguatamente sfruttata, può dare vita ad un processo virtuoso capace di implementare considerevolmente l'installazione futura degli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, soprattutto presso altri edifici di proprietà privata.</p> <p>Obiettivi dell'azione</p> <p>Oltre all'effettiva produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, l'obiettivo perseguito dall'azione è anche quello di promuovere tali tecnologie presso la popolazione, in modo da stimolarne la diffusione tra i cittadini.</p> <p>Descrizione dell'azione</p> <p><u>Bormida</u></p> <p>Secondo informazioni ricevute dall'Amministrazione Comunale risulta potenzialmente realizzabile nei prossimi anni un nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura del Municipio che presenta una superficie utile di ca. 100 mq. In considerazione della tipologia di utenza e con l'obiettivo di massimizzare l'autoconsumo, si prevede la realizzazione di un impianto caratterizzato da potenza pari a 6 kWp.</p> <p>La realizzazione delle nuove opere, sarà articolata nelle seguenti fasi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Indizione di un bando di gara da parte delle Amministrazioni comunali per l'assegnazione degli incarichi a società esterna / ESCO;2. Delibera per l'assegnazione dei lavori a valle del procedimento di valutazione della gara;3. Realizzazione degli impianti da parte del Soggetto incaricato: inizio cantiere, direzione lavori e fine cantiere;4. Collaudo delle opere realizzate. <p>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</p> <p><u>Impianti fotovoltaici privati esistenti allo stato attuale (2014)</u></p> <p><u>Bormida</u></p> <p>Sulla base delle informazioni ricavate dal sito web del GSE, risulta che allo stato attuale sul territorio di Bormida non sono presenti impianti fotovoltaici privati.</p> <p><u>Osiglia</u></p> <p>Sulla base delle informazioni ricavate dal sito web del GSE, risulta che allo stato attuale sul territorio di Osiglia sono presenti impianti fotovoltaici privati, aderenti al Quarto Conto Energia, per una potenza</p>	



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



complessiva pari a circa 2,9 kWp .

Poiché la quasi totalità degli impianti è privata non sono disponibili dati inerenti l'energia elettrica annua prodotta. Tuttavia, facendo riferimento alla produttività media attesa per gli impianti installati in tale collocazione geografica, fissata in 1200 kWh/kWp sulla base di consolidati dati di letteratura, si può stimare una produzione di energia su base annua pari a ca. **3,5 MWh**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione proposta di ca. **1 tCO₂**.

Pallare

Sulla base delle informazioni ricavate dal sito web del GSE, risulta che allo stato attuale sul territorio di Pallare sono presenti impianti fotovoltaici privati, aderenti al Primo e Secondo Conto Energia, per una potenza complessiva pari a circa 75 kWp .

Poiché la quasi totalità degli impianti è privata non sono disponibili dati inerenti l'energia elettrica annua prodotta. Tuttavia, facendo riferimento alla produttività media attesa per gli impianti installati in tale collocazione geografica, fissata in 1200 kWh/kWp sulla base di consolidati dati di letteratura, si può stimare una produzione di energia su base annua pari a ca. **90 MWh**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione proposta di ca. **25,2 tCO₂**.

Impianti fotovoltaici comunali esistenti allo stato attuale (2014)

Sulla base delle informazioni ricevute dalle Amministrazioni Comunali, risulta che sul territorio del comprensorio non sono installati impianti fotovoltaici di proprietà comunale.

Impianti fotovoltaici privati previsti dallo stato attuale (2014) al 2020

L'incremento degli impianti fotovoltaici da oggi al 2020 risulta essere una previsione non banale. Tuttavia, in funzione degli sviluppi legislativi in materia, con riferimento in particolare al sistema di incentivazione promosso dal GSE dal Primo Conto Energia ad oggi, risulta poco probabile l'installazione di nuovi impianti su edifici privati esistenti.

Per quanto riguarda invece l'installazione di impianti fotovoltaici su edifici privati di nuova costruzione da oggi al 2020, ciò è connesso a quanto definito in materia nel regolamento edilizio comunale.

Tuttavia, considerando improbabile un incremento demografico da oggi al 2020, si ritiene plausibile un incremento trascurabile della potenza installata sul territorio a seguito della realizzazione di nuovi complessi residenziali.

Impianti fotovoltaici comunali previsti dallo stato attuale (2014) al 2020

Bormida

Come riportato precedentemente si prevede che nell'arco temporale di interesse potrebbe essere realizzato un impianto da ca. 6 kWp sul Municipio in Loc. Chiesa 10.

Facendo riferimento alla produttività media attesa per gli impianti installati in tale collocazione geografica, fissata in 1200 kWh/kWp sulla base di consolidati dati di letteratura, si può stimare una produzione di energia su base annua pari a ca. **7,2 MWh**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione proposta di ca. **2 tCO₂**.

Osiglia

Non è prevista la realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici.

Pallare

Non è prevista la realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici.

Conclusioni

In conclusione, si prevede che gli impianti fotovoltaici installati sul territorio dei comuni di Bormida, Osiglia e Pallare a partire dal 2005, anno di riferimento dell'inventario delle emissioni (BEI), al 2020, anno di riferimento per il raggiungimento dell'obiettivo preposto, avranno complessivamente una produzione annuale pari a ca. **101 MWh**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente di ca. 28,2 tCO₂. Tenendo però in considerazione quanto precisato nella nota 3 (pag. 38), ai fini degli obiettivi del SEAP di comprensorio l'azione FER-S01 porta a un risparmio di emissioni di gas serra pari a **9,4 tCO₂**.

Prevedibile svolgimento temporale

Entro il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare / Privati.

Valutazioni e strategie finanziarie

Il finanziamento dei nuovi impianti fotovoltaici potrà essere realizzato tramite differenti strategie. Una possibile soluzione potrebbe derivare dall'anticipazione di capitali privati investiti da Soggetto terzo (ESCO) che, nell'ambito di un affidamento in gestione di altri servizi di pubblica utilità (ad esempio illuminazione pubblica), potrebbe realizzare le opere coprendo l'investimento iniziale grazie al risparmio ottenibile da azioni di efficientamento energetico parallelamente condotte.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

Reperate le risorse necessarie alla realizzazione delle opere non si riscontrano particolare barriere o vincoli.

Indicazioni per il monitoraggio

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO₂ equivalente non emessa in atmosfera



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



FER-S02	Impianti mini-idroelettrici di proprietà privata
<p data-bbox="148 421 497 450">Responsabili dell'attuazione</p> <p data-bbox="148 472 638 501">Comune di Osiglia / Tirreno Power S.P.A.</p> <p data-bbox="148 546 271 575">Premessa</p> <p data-bbox="148 598 1439 696">Gli impianti mini / micro - idroelettrici permettono di generare energia elettrica sfruttando piccoli salti di quota e portate contenute. Possono quindi essere collocati lungo le linee di distribuzione degli acquedotti cittadini o in presenza di piccoli corsi d'acqua e/o bacini.</p> <p data-bbox="148 719 1439 891">A Osiglia, in località Porretta, la presenza di una diga realizzata nel 1939, le cui finalità erano quella di regolare annualmente l'energia producibile dai sottostanti impianti idroelettrici delle Acciaierie e Ferriere Lombarde Falck sulla Bormida e di fornire acqua a scopo industriale agli stabilimenti di Bragno della Società Montecatini durante la magra estiva, ha permesso di realizzare nel 2012 una centrale mini-idroelettrica, ad opera di Tirreno Power S.P.A.</p> <p data-bbox="148 913 1439 1050">La portata del torrente Osiglietta confluisce e si accumula nell'invaso artificiale ed è reimpressa nel torrente, a valle della diga, attraverso alcune opere di scarico: uno scarico di mezzofondo, in condotta forzata in galleria, uno sfioratore laterale, in sponda orografica sinistra, e uno scarico di fondo, attivato solo sporadicamente.</p> <p data-bbox="148 1106 399 1135">Obiettivi dell'azione</p> <p data-bbox="148 1158 1439 1404">L'obiettivo dell'azione è il migliore sfruttamento dell'energia potenziale posseduta dalle masse di acqua in quota ai fini della produzione di energia elettrica: l'energia potenziale è trasformata in energia cinetica nelle condotte in pressione durante il superamento del dislivello (salto) e successivamente in energia meccanica di rotazione e quindi elettrica grazie a un alternatore accoppiato a una turbina. Questa modalità di produzione di energia elettrica è a tutti gli effetti rinnovabile e non produce alcun tipo di emissione in atmosfera; permette, quindi, di ridurre la produzione di elettricità da combustibili fossili e, di conseguenza, consente una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO₂.</p> <p data-bbox="148 1442 432 1471">Descrizione dell'azione</p> <p data-bbox="148 1494 1053 1523">Non applicabile (impianto idroelettrico già realizzato ed in servizio al 2012).</p> <p data-bbox="148 1565 1160 1594">Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</p> <p data-bbox="148 1617 671 1646"><u>Impianto esistente allo stato attuale (2014)</u></p> <p data-bbox="148 1668 1439 1736">L'impianto mini-idroelettrico in località Porretta, in corrispondenza della diga di Osiglietta, già attivo dal 2012 è caratterizzato da una potenza dichiarata pari a 701 kW e producibilità annua attesa di ca. 2 GWh.</p> <p data-bbox="148 1776 288 1805"><u>Conclusioni</u></p> <p data-bbox="148 1827 1439 1964">In conclusione, si prevede che gli impianti idroelettrici installati sul territorio del comune di Osiglia a partire dal 2005, anno di riferimento dell'inventario delle emissioni (BEI), al 2020, anno di riferimento per il raggiungimento dell'obiettivo preposto, avranno complessivamente una produzione annuale pari a ca. 2 GWh.</p> <p data-bbox="148 1986 1439 2054">Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente di ca. 560 tCO₂.</p>	



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Tenendo però in considerazione quanto precisato nella nota 3 (pag. 38), ai fini degli obiettivi del SEAP di comprensorio l'azione FER-S02 porta a un risparmio di emissioni di gas serra pari a **187,3 tCO₂**.

Prevedibile svolgimento temporale

Non applicabile (impianto idroelettrico già realizzato ed in servizio al 2012).

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Non applicabile (impianto idroelettrico già realizzato ed in servizio al 2012).

Valutazioni e strategie finanziarie

Non applicabile (impianto idroelettrico già realizzato ed in servizio al 2012).

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

Non applicabile (impianto idroelettrico già realizzato ed in servizio al 2012).

Indicazioni per il monitoraggio

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO₂ equivalente non emessa in atmosfera



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



FER-S03	Creazione di una banca dati degli impianti alimentati a fonte rinnovabile (FER) pubblici e privati
Responsabile dell'attuazione	
Comuni di Bormida/Osiglia/Pallare	
Premessa	
La raccolta dei dati relativi agli impianti a fonte rinnovabile installati sul territorio dei Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare è estremamente importante per riuscire a tenere sotto controllo l'incremento della produzione di energia da fonte rinnovabile e gli effetti delle prescrizioni del regolamento edilizio.	
Obiettivi dell'azione	
Creazione di un database che raggruppi al suo interno tutti gli impianti realizzati dal 2014, per avere a disposizione un archivio da cui estrarre i dati di potenza installata o generazione di energia da fonte rinnovabile, sia essa termica o elettrica.	
Descrizione dell'azione	
Si tratta di raccogliere i dati tecnici degli impianti a fonte rinnovabile dai fascicoli di richiesta di autorizzazione che arrivano dagli uffici Edilizia dei Comuni, divisi per anno e per tipologia di fonte. Tale archivio dovrà contenere anche gli eventuali impianti di proprietà comunale.	
Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni	
Dati aggiornati sulla diffusione degli impianti a fonte rinnovabile sul territorio del comprensorio. Strumento di monitoraggio dell'applicazione del regolamento edilizio.	
Prevedibile svolgimento temporale	
Entro sei mesi dall'approvazione del SEAP.	
Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori	
Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare.	
Valutazioni e strategie finanziarie	
Non applicabile – azione realizzabile dagli uffici comunali.	
Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato	
Nessuno.	
Indicazioni per il monitoraggio	
Non applicabile.	



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



FER-S04	Impianti eolici di proprietà privata
Responsabili dell'attuazione	
Comuni di Bormida e Rialto, Società Ligure eolica S.r.l.	
Premessa	
<p>Tra le azioni per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la realizzazione di impianti eolici rappresenta un elemento certamente significativo: lo sviluppo della tecnologia ha portato l'energia del vento ad essere la più vantaggiosa tra tutte le energie rinnovabili per rapporto costo/produzione.</p> <p>Sul territorio è già presente e funzionante dal 2002 un aerogeneratore eolico sito in località "Baltera", sul crinale tra i comuni di Bormida e Osiglia, della potenza installata complessiva pari a ca. 800 kW e un parco eolico, funzionante da dopo il 2005, costituito da 4 aerogeneratori in località Madonna della Neve, della potenza complessiva di 3,2 MW.</p>	
Obiettivi dell'azione	
<p>L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella eolica dalla quale produrre energia elettrica "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO₂.</p>	
Descrizione dell'azione	
<p>In località "Sella Chioggia" l'Amministrazione del Comune di Bormida prevede che venga realizzato entro il 2020 un impianto eolico tra i comuni di Bormida e Rialto, avente potenza complessiva pari a 1,6 MW e composto da 2 aerogeneratori.</p> <p>L'intervento sarà realizzato a compimento delle seguenti fasi, di cui le prime due sono già in essere:</p>	
<ol style="list-style-type: none">1. Progettazione dell'impianto2. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie3. Realizzazione dell'impianto4. Esercizio dell'impianto	
Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni	
<u>Impianto esistente allo stato attuale (2014)</u>	
<p>In località "Baltera" è situato un aerogeneratore da ca. 800 kW. Dal momento che tale impianto è stato realizzato prima del 2005, anno di riferimento del BEI, ai fini dei calcoli si prenderà in considerazione solo il parco eolico costituito da 4 aerogeneratori in località Madonna della Neve, della potenza complessiva di 3,2 MW</p> <p>Normalmente la valutazione della potenziale produzione energetica derivante dall'installazione di un impianto eolico è strettamente connessa alla definizione del Capacity factor (fattore di utilizzo), il quale rappresenta un indicatore che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale.</p>	



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



In altre parole, il Capacity factor individua le ore equivalenti (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale. In generale il valore di tale parametro oscilla, in funzione dell'impianto, tra un minimo di 0,2 (1750 ore/anno = 20% di 8760 ore in un anno) ed un massimo di 0,4 (3500 ore/anno = 40% di 8760 ore in un anno).

L'energia annuale prodotta dall'impianto esistente è pari a ca. **7000 MWh** (dato fornito dall'Amministrazione Comunale), corrispondente ad un Capacity factor pari a ca. 0,25, numero in linea con i valori attesi per un impianto di questo tipo.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente di ca. **1960 tCO₂**.

Impianti eolici previsti dallo stato attuale (2014) al 2020

Il Comune di Bormida prevede che nell'arco temporale di interesse sarà realizzato da parte di terzi, in località "Sella Chioggia" un impianto eolico tra i comuni di Bormida e Rialto, avente potenza complessiva pari a 1,6 MW e composto da 2 aerogeneratori.

Essendo tale impianto situato sul crinale che separa i comuni di Bormida e Rialto, i benefici derivanti dalla presenza di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile si assumono essere suddivisi tra le due Amministrazioni Comunali. Pertanto la valutazione dell'impatto del parco eolico sul comune di Bormida in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ è stata effettuata considerando una potenza installata sul territorio pari a ca. 800 kW.

L'energia annuale prodotta dall'impianto previsto si stima essere non inferiore a ca. **1400 MWh**, corrispondente ad un Capacity factor pari a ca. 0,2.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente di ca. **392 tCO₂**.

Conclusioni

In conclusione, si prevede che gli impianti eolici installati sul territorio del comune di Bormida a partire dal 2005, anno di riferimento dell'inventario delle emissioni (BEI), al 2020, anno di riferimento per il raggiungimento dell'obiettivo preposto, avranno complessivamente una produzione annuale pari a ca. **8400 MWh**.

Assumendo un coefficiente di emissione di CO₂ per unità di energia prelevata dalla rete elettrica pari a 0,280 tCO₂/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente di ca. 2352 tCO₂. Tenendo però in considerazione quanto precisato nella nota 3 (pag. 38), ai fini degli obiettivi del SEAP di comprensorio l'azione FER-S04 porta a un risparmio di emissioni di gas serra pari a **786,8 tCO₂**.

Prevedibile svolgimento temporale

Entro il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Comune di Bormida, Società Ligure eolica S.r.l.

Valutazioni e strategie finanziarie

Se la Società Ligure eolica S.r.l. otterrà le autorizzazioni necessarie, si prevede la realizzazione



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



dell’impianto con capitali privati.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

L’installazione di impianti di questo tipo comporta un’attenta valutazione al fine di minimizzare gli effetti di impatto ambientale, la cui mitigazione costituisce tuttavia oggetto delle pratiche autorizzative.

Indicazioni per il monitoraggio

Potenza nominale degli aerogeneratori installati.

Valutazione dell’energia elettrica prodotta in kWh all’anno durante l’esercizio degli impianti.

Traduzione di tale energia in kg di CO₂ equivalente non emessa in atmosfera.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



INF-L01	Azioni di informazione e sensibilizzazione
<p>Responsabili dell'attuazione</p> <p>Comuni di Bormida/Osiglia/Pallare</p> <p>Premessa</p> <p>Il comportamento sostenibile dei cittadini è un elemento fondamentale per poter raggiungere gli obiettivi prefissati per quanto riguarda la tutela ambientale e in particolare il risparmio energetico. Infatti, la sola azione delle autorità pubbliche potrebbe risultare insufficiente, perché limitata o vanificata dal comportamento non sostenibile degli abitanti.</p> <p>Si tratta quindi di realizzare efficaci processi partecipativi attraverso azioni consecutive ma strettamente connesse, di comunicazione, sensibilizzazione e formazione.</p> <p>Obiettivi dell'azione</p> <p>Indurre un cambiamento nei comportamenti accrescendo la consapevolezza sui temi dell'energia e la fiducia nella Pubblica Amministrazione di coloro i quali vivono, lavorano o trascorrono periodi più o meno prolungati nei Comuni in oggetto.</p> <p>Descrizione dell'azione</p> <p>I Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare si impegnano ad organizzare seminari tematici rivolti ai cittadini e/o a diverse tipologie di <i>stakeholders</i> e finalizzati alla disseminazione di buone pratiche da parte di soggetti con esperienza nel campo: in particolare esperti del settore (come università, ricercatori, rappresentanti di aziende, ecc.) ma anche amministratori e cittadini di altre realtà urbane che abbiano condotto progetti e sperimentazioni particolarmente meritevoli nel campo della sostenibilità energetica.</p> <p>Potrebbero essere sviluppate due diverse tipologie di campagne: una di carattere più aperto, rivolta a sensibilizzare i cittadini verso un cambiamento dei propri comportamenti, l'altra più tecnica per accrescere negli abitanti e nei commercianti la coscienza dei reali effetti che determinati cambiamenti di carattere comportamentale e tecnologico possono portare in termini di miglioramento dell'ambiente e della qualità della vita, oltre che ad aspetti di tipo economico non trascurabili.</p> <p>Anche per il personale amministrativo (per quanto concerne le buone pratiche riguardanti il luogo di lavoro) e per gli alunni scuole presenti sui territori comunali potranno essere condotti seminari di sensibilizzazione ed informazione.</p> <p>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</p> <p>Il programma di azioni citato potrà consentire, seppur gradualmente, un'ottimizzazione dei consumi energetici ed un abbattimento delle emissioni in diverse tipologie di settori e attività. Le azioni di sensibilizzazione possono potenzialmente raggiungere quote vicine al 100% del coinvolgimento della popolazione.</p> <p>Pertanto, si considera che una risposta positiva in termini di graduale modifica dei comportamenti e delle abitudini della cittadinanza tutta, possa apportare una riduzione delle emissioni stimata pari a circa l'1% rispetto al totale delle emissioni registrate nei Comuni in oggetto nel 2005.</p> <p>Questa azione porta quindi a emissioni evitate pari a: 9,2 tCO₂ per Bormida, 11,4 tCO₂ per Osiglia, 20,1 tCO₂ per Pallare. Le emissioni totali evitate di anidride carbonica risultano quindi pari a 40,7 tCO₂ per l'intero comprensorio.</p>	



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

- Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare
- Cittadini e stakeholder vari sul territorio
- Portatori di esperienze (locali, nazionali)

Valutazioni e strategie finanziarie

Le campagne di informazione e le iniziative di sensibilizzazione saranno finanziati dai Comuni che potranno reperire i fondi necessari anche utilizzando sponsor locali.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

- Difficoltà di reperimento fondi per effettuare campagne di informazione e iniziative di sensibilizzazione;
- Mancata adesione da parte della cittadinanza agli eventi proposti;
- Possibile resistenza da parte dei cittadini a cambiare i propri comportamenti.

Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio verrà eseguito attraverso i seguenti indicatori: il numero di campagne di sensibilizzazione promosse dai Comuni e il numero dei partecipanti agli eventi.



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



PRO-L01 **Ottimizzazione delle sorgenti luminose nel settore domestico**

Responsabili dell'attuazione

Privati / Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare

Premessa

L'illuminazione degli ambienti costituisce circa il 15% del consumo di energia elettrica nelle abitazioni. Nelle tradizionali lampadine a incandescenza ancora ampiamente diffuse, solo il 5% dell'energia che le alimenta viene convertita in luce, mentre il rimanente 95% viene sprecato in calore. L'8 dicembre 2008, la Commissione Europea ne ha approvato la messa al bando in tutti gli Stati membri, secondo un programma di progressiva sostituzione a partire dal settembre 2009, che si è completato a fine 2012. Attualmente quindi, in caso di sostituzione delle sorgenti luminose domestiche, le utenze possono scegliere tra le seguenti alternative:

- *Le lampade a LED*: sono alimentate da un apposito circuito elettronico, il cui scopo è principalmente quello di ridurre la tensione di rete ai pochi volt richiesti dai LED. Diversamente dalle lampadine a incandescenza che terminano la loro vita con la bruciatura del filamento, i LED degradano lentamente con una perdita della luminosità che scende al 20-30%. Da un punto di vista economico, i LED sono più costosi delle lampadine a filamento, ma la durata di funzionamento, che si aggira intorno alle 50000-80000 ore, è ben superiore alla vita di una lampadina tradizionale. Dal punto di vista energetico, inoltre, i LED sono molto più efficienti poiché la quantità di energia sprecata sotto forma di radiazione infrarossa e di calore rilasciato nell'ambiente è molto ridotta rispetto alle tecnologie di illuminazione tradizionali.

- *La lampade a fluorescenza*: possono essere tubolari, conosciute anche come "neon", o compatte, conosciute come "lampade a risparmio di energia". Per le applicazioni domestiche le lampade a fluorescenza compatte si prestano a sostituire quelle tradizionali ad incandescenza, anche dal punto di vista degli attacchi meccanici, e presentano bassi costi di esercizio, maggiore efficienza luminosa (dalle 4 alle 7 volte superiore) e vita utile (fino a 10 volte) rispetto alle lampadine ad incandescenza.

La sostituzione delle sorgenti luminose domestiche tradizionali, seppur non di competenza diretta delle Amministrazioni Comunali, rappresenta un intervento che contribuisce alla riduzione dei consumi energetici e delle relative emissioni di CO₂ sul territorio comunale.

Obiettivi dell'azione

Ottimizzazione dell'efficienza delle sorgenti luminose domestiche con la progressiva sostituzione delle sorgenti tradizionali, ormai vietate per legge, con nuove tecnologie al fine di contenere i consumi energetici per l'illuminazione domestica.

Descrizione dell'azione

L'azione prevede la progressiva sostituzione entro il 2020 di tutte le tradizionali lampade per l'illuminazione domestica scegliendo i nuovi apparecchi in base alla loro maggiore efficienza luminosa (espressa in base al rapporto fra l'unità di misura della quantità di luce emessa, il lumen [lm], ed i watt assorbiti), ai minori consumi energetici ed in rapporto all'ambiente da illuminare.

Dal 2002 una Direttiva dell'Unione Europea ha reso obbligatorio esporre anche sulle lampade l'"**etichetta energetica**", che indica l'efficienza energetica della lampada, il flusso luminoso, la potenza e la durata media di vita, evidenziando le informazioni rilevanti e agevolando così la scelta dei prodotti che



SEAP Comprensorio "I tre laghi"
Provincia di Savona



consumano meno.

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

Si stima che la sostituzione delle sorgenti luminose con lampade più efficienti, grazie al migliore rendimento ed alla più lunga durata di vita, abbinati ad una regolare manutenzione e pulizia che prevenga la perdita di flusso luminoso per sporcizia, possa condurre ad un risparmio in termini di consumi energetici pari a circa l'80%.

Bormida

Tenendo presente che i consumi elettrici per l'illuminazione domestica sul territorio del Comune di Bormida sono stimati in circa 79 MWh (pari al 15% del totale dei consumi elettrici del settore residenziale), si stima che l'intervento possa portare al 2020 ad un **risparmio di circa 63,5 MWh pari a 17,8 tCO₂**.

Osiglia

Tenendo presente che i consumi elettrici per l'illuminazione domestica sul territorio del Comune di Osiglia sono stimati in circa 103 MWh (pari al 15% del totale dei consumi elettrici del settore residenziale), si stima che l'intervento possa portare al 2020 ad un **risparmio di circa 82,2 MWh pari a 23 tCO₂**.

Pallare

Tenendo presente che i consumi elettrici per l'illuminazione domestica sul territorio del Comune di Pallare sono stimati in circa 167 MWh (pari al 15% del totale dei consumi elettrici del settore residenziale), si stima che l'intervento possa portare al 2020 ad un **risparmio di circa 133 MWh pari a 36,2 tCO₂**.

In totale, per i tre Comuni in oggetto, si stima una riduzione complessiva in termini di **emissioni di anidride carbonica al 2020 pari a 77 tCO₂**. Tenendo però in considerazione quanto precisato nella nota 3 (pag. 38), ai fini degli obiettivi del SEAP di comprensorio l'azione ILL-S01 porta a un risparmio di emissioni di gas serra pari a **25,7 tCO₂**.

Prevedibile svolgimento temporale

In corso - entro il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili / Soggetti promotori

Privati / Comuni di Bormida, Osiglia e Pallare.

Valutazioni e strategie finanziarie

I costi di sostituzione delle sorgenti tradizionali sono a carico dei privati che a fronte del maggiore investimento iniziale (dovuto all'attuale maggior costo delle nuove lampadine a risparmio energetico) potranno subito iniziare a beneficiare di una riduzione dei consumi e quindi dei relativi benefici in termini economici.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

-

Indicazioni per il monitoraggio

-



SEAP Comprensorio “I tre laghi”
Provincia di Savona



Autori del documento

ARE Liguria

Maria Fabianelli

Silvia Bovio

Roberta Casapietra

Università degli Studi di Genova

Federico Delfino

Stefano Bracco

Ilaria Delponte

Fabio Pampararo