



# Indice\_sezione A

1.	INTRODUZIONE .....	3
1.1	CONTENUTI DEL PAES .....	3
1.2	PERCORSO LOGICO.....	4
1.3	FORMALIZZAZIONE DELL'ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI DEL COMUNE .....	5
2.	METODOLOGIA DEL PAES.....	7
2.1	COSTRUZIONE DEGLI INVENTARI EMISSIVI .....	7
2.1.1	La banca dati SIRENA.....	9
2.1.2	La raccolta dati presso l'Amministrazione Comunale .....	11
2.2	STESURA DEL PIANO D'AZIONE .....	11
2.2.1	La valutazione dei singoli interventi.....	13
2.2.2	La definizione delle azioni di intervento .....	14
3.	CONTESTO TERRITORIALE DEL RAGGRUPPAMENTO .....	15
3.1	INQUADRAMENTO DELL'AMBITO .....	15
3.1.1	Il sistema residenziale .....	16
3.1.2	Il sistema industriale e commerciale.....	17
3.1.3	Il sistema agricolo.....	18
3.1.4	Il sistema infrastrutturale.....	19
3.2	ASPETTI SOCIOECONOMICI .....	19
3.2.1	La popolazione .....	19
3.2.2	Gli addetti e le attività terziarie-industriali .....	21
3.2.3	Il parco veicolare .....	24
3.3	QUADRO PROGRAMMATICO DEGLI STRUMENTI VIGENTI SOVRALOCALI.....	28
3.3.1	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Varese.....	28
3.3.2	Il Piano della mobilità sostenibile per i comuni dell'area di A21Laghi.....	29
4.	PAES DI A21Laghi.....	30
4.1	BEI.....	30
4.2	PIANO D'AZIONE INTERCOMUNALE.....	32
5.	MONITORAGGIO .....	38
5.1	RUOLO DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE .....	38
5.1.1	La raccolta dati .....	38



5.1.2	Il monitoraggio delle azioni .....	39
5.2	SOFTWARE CO <sub>20</sub> .....	39
5.3	INSERIMENTO DELLE INFORMAZIONI PRODOTTE NELLE APPOSITE BANCHE DATI PREDISPOSTA DALLA FONDAZIONE CARIPLO E DAL JRC.....	46
6.	SENSIBILIZZAZIONE.....	48
6.1	PARTECIPAZIONE.....	48
6.2	TAVOLI DI LAVORO CON LE AMMINISTRAZIONI COMUNALI .....	49
6.3	FORUM CON GLI STAKEHOLDER .....	49
6.4	MATERIALI DIVULGATIVI .....	49



# 1. INTRODUZIONE

## 1.1 CONTENUTI DEL PAES

Il deciso incremento nel consumo di fonti energetiche fossili è indubbiamente la causa da un lato del persistere di concentrazioni atmosferiche elevate di alcuni inquinanti (primi fra tutte le famigerate polveri sottili – PM10) e dall'altro dell'aumento globale delle concentrazioni in atmosfera dei gas serra (di cui la CO<sub>2</sub> è l'indicatore più noto). Non è obiettivo di questo documento soffermarsi sui differenti effetti negativi che i due fenomeni provocano o provocheranno, tuttavia, sul primo basti ricordare gli effetti sulla salute dell'uomo (acuti e cronici) mentre per il secondo la potenziale interazione con il clima e le variazioni che potrebbe indurre.

La politica di risanamento più immediata da adottare per entrambi i problemi è il risparmio energetico. Tale politica è strategica non solo da un punto di vista ambientale ampio (locale e globale), ma anche e soprattutto in termini economici (basti ricordare il costo dell'energia) e strategici (minor dipendenza da approvvigionamenti di fonti fossili da paesi terzi).

L'Unione Europea (UE) da tempo sta agendo nel settore dell'efficienza energetica, dell'uso razionale e dell'incremento della produzione da fonti energetiche rinnovabili (FER). L'ultimo atto in tale direzione è l'impegno preso (condiviso e suddiviso) dai vari Stati membri nel cosiddetto "pacchetto 20-20-20" ovvero il raggiungimento di obiettivi di risparmio energetico, incremento delle FER e riduzione dei gas serra al 2020.

Se l'impegno europeo e delle singole nazioni è fondamentale, è ormai acclarato dai tempi di Rio de Janeiro (*pensare globale, agire locale*) che, senza una azione dal basso delle Amministrazioni locali ed in ultima analisi della cittadinanza allargata (cittadini, imprese...), questi obiettivi possano essere difficilmente raggiunti.

Il Patto dei Sindaci, l'impegno sottoscritto ad oggi da più di tremila Amministrazioni locali a livello europeo, vuole andare in questa direzione, ossia con l'impegno formale di porsi a livello locale obiettivi ancor più ambiziosi di quelli che l'UE si è posta, in particolare in termini di riduzione delle emissioni di gas serra. Lo strumento di cui le Amministrazioni locali si dotano per raggiungere questi ambiziosi obiettivi è la predisposizione e l'approvazione di un **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)** e la rendicontazione biennale dell'efficacia dello strumento attraverso la presentazione di un **Rapporto biennale di monitoraggio**.

Di seguito si riporta lo schema presente nelle "Linee guida per la stesura del PAES" che restituisce le fasi principali del percorso di definizione del PAES

figura 1-1 \_ iter di approvazione del PAES (fonte: linee guida per la stesura del PAES)



## 1.2 PERCORSO LOGICO

Il percorso di determinazione delle scelte di Piano è articolato in passaggi successivi e consequenziali, frutto delle interlocuzioni dei soggetti cointeressati alle opportunità che lo stesso definisce.

Il percorso di costruzione del PAES dei comuni aderenti al progetto Agenda 21 dei Laghi (Angera, Besozzo, Brebbia, Bregano, Cadrezzate, Cittiglio, Comabbio, Laveno Mombello, Leggiuno, Mercallo, Monvalle, Osmate, Ranco, Taino e Varano Borghi) passa attraverso le seguenti fasi:

### CONTESTUALIZZAZIONE

Analisi di inquadramento territoriale e socioeconomico dell'ambito di riferimento



#### **BASELINE**

Analisi del bilancio energetico comunale al 2005 ed il conseguente inventario delle emissioni di gas serra a livello comunale

#### **VISION**

Costruzione collettiva di una vision territoriale in campo energetico. La vision è un'idea intenzionale di futuro, la cui costruzione sociale si misura con le risorse a disposizione e con le aspirazioni dei soggetti che vivono e agiscono in un territorio. La funzione della vision è quella di costruire un'idea di sviluppo territoriale di lungo periodo attraverso la quale orientare le previsioni, le progettualità e gli interventi che verranno proposti.

#### **OBIETTIVI, STRATEGIE e AZIONI DI PIANO**

L'obiettivo e le strategie di Piano sono finalizzate a indirizzare le azioni che permettano di orientare gli obiettivi della direttiva 20-20-20 fissati dall'Unione Europea all'anno 2020 ed in particolare la riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto a quelli dell'anno di riferimento (2005)

#### **SCHEDE DELLE AZIONI**

Il passaggio finale di questo percorso è rappresentato dalla elaborazione delle schede qualitative e quantitative di ogni singola azione

#### **SENSIBILIZZAZIONE E FORMAZIONE.**

Tutto il percorso fin dalle prime fasi deve essere caratterizzato dalla condivisione delle scelte con i soggetti politici e sociali. Proprio per tale motivo si è deciso di dedicare una sezione specifica per raccogliere tutte le fasi di coinvolgimento

Nelle sezioni successive del documento si restituiscono nel merito i contenuti di tale percorso.

### **1.3 FORMALIZZAZIONE DELL'ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI DEL COMUNE**

I comuni dell'A21Laghi hanno deliberato in Consiglio Comunale (CC) la sottoscrizione al Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) impegnandosi a predisporre il PAES per raggiungere gli obiettivi della direttiva 20-20-20 attraverso l'attivazione di azioni rivolte in particolare alla riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 rispetto all'inventario emissivo all'anno di riferimento (Baseline).



Nello specifico ogni Comune si è impegnato a mettere in atto:

- Misure di efficienza energetica sia come consumatore diretto che come pianificatore del territorio comunale
- Azioni di formazione ed informazione della società civile (Amministrazione, stakeholder, cittadini)
- Rapporto biennale sull'attuazione delle azioni del PAES

Dalla data di sottoscrizione del Patto dei Sindaci la Comunità Europea impone entro 1 anno la presentazione del PAES. Di seguito, in tabella, si riportano gli estremi di Delibera di ogni singolo comune.

Amministrazione Comunale	Delibera di Consiglio Comunale
Angera	delibera CC n28 del 12 marzo 2012
Brescia	delibera CC n2 del 10 febb 2012
Bregano	delibera CC n22 del 22 marzo 2012
Besozzo	Delibera CC n42 del 28 dic 2012
Cadrezzate	delibera CC n3 del 2 magg 2012
Comabbio	delibera CC n4 del 27 marzo 2012
Laveno Mombello	delibera CC n3 del 21 gennaio 2012
Leggiuno	delibera CC n11 del 11 magg 2012
Mercallo	delibera CC n15 del 13 giugno 2012
Monvalle	delibera CC n3 del 18 aprile 2012
Osmate	delibera CC n10 del 4 maggio 2012
Ranco	delibera CC n4 del 17 febb 2012
Taino	delibera CC n39 del 29 dic 2011
Varano Borghi	delibera CC n5 del 17 marzo 2012



## 2. METODOLOGIA DEL PAES

Tutti i firmatari del Patto dei Sindaci si assumono l'impegno volontario ed unilaterale di superare gli obiettivi europei in termini di riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub> (riduzione minima del 20% delle emissioni entro il 2020). Per conseguire tale obiettivo, nella prima fase del Patto dei Sindaci gli enti locali sono tenuti, entro l'anno successivo alla data di adesione, a predisporre un inventario di base delle emissioni (Baseline Emission Inventory – BEI) e un PAES, approvato dal Consiglio comunale. In particolare, il BEI costituisce un prerequisito fondamentale per l'elaborazione del PAES, in quanto permette di individuare le criticità della situazione emissiva di partenza e scegliere quindi gli interventi più appropriati per l'abbattimento delle emissioni.

A questo proposito, il Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione Europea ha appositamente predisposto le Linee Guida "Come sviluppare un PAES" che forniscono raccomandazioni dettagliate relative all'intero processo di elaborazione: tale documento è quindi volto a guidare i paesi, le città e le regioni che si apprestano a iniziare questo processo e ad accompagnarli nelle sue differenti fasi. Pertanto, nell'elaborazione del PAES si è fatto riferimento principalmente alle Linee Guida Europee.

### 2.1 COSTRUZIONE DEGLI INVENTARI EMISSIVI

Il BEI quantifica la CO<sub>2</sub> emessa nel territorio dell'autorità locale (ossia del Firmatario del Patto) durante l'anno di riferimento ed è di importanza cruciale in quanto rappresenta lo strumento attraverso il quale misurare l'impatto dei propri interventi relativi al cambiamento climatico. Infatti, mentre il BEI mostra la situazione di partenza per l'autorità locale, i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni (Monitoring Emission Inventory – MEI), previsti nella Fase 3 del Patto dei Sindaci, mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo. Gli inventari delle emissioni sono dunque elementi molto importanti per mantenere alta la motivazione di tutte le parti disposte a contribuire all'obiettivo di riduzione di CO<sub>2</sub> dell'autorità locale, poiché consentono di constatare i risultati dei propri sforzi. Altro aspetto fondamentale legato all'inventario di base delle emissioni è la definizione dell'obiettivo complessivo di riduzione di CO<sub>2</sub>, che deve essere almeno pari al 20% delle emissioni stimate per l'anno di riferimento dell'inventario.

Il BEI è quindi l'inventario delle emissioni annue di CO<sub>2</sub> relative agli usi energetici finali attribuibili ad attività di competenza diretta e/o indiretta dell'AC. Alle prime fanno capo i consumi energetici del patrimonio edilizio pubblico, dell'illuminazione pubblica e del parco veicolare del Comune. Alle



seconde si riferiscono le emissioni del parco edilizio privato, del terziario, delle piccole e medie imprese (non ETS) e del trasporto in ambito urbano che risulti regolato dalle attività pianificatorie e regolative dell'Amministrazione.

Si sottolinea che nelle analisi seguenti si farà riferimento ad un generico settore "produttivo" che comprende i consumi (e le rispettive emissioni) sia del settore industriale sia quelli dovuti al settore agricolo. Si è adottata questa scelta per riuscire a rispondere all'interesse di possibili stakeholder soprattutto in Comuni con una certa vocazione agricola, mentre ad oggi la nomenclatura utilizzata dal template di Fondazione Cariplo, creato sulla base delle indicazioni della Comunità Europea, non prevede ancora di valutare il settore agricolo in maniera indipendente. In tutto il documento per brevità si farà sempre riferimento al settore produttivo riferendosi a tale settore complessivo.

Come anno di riferimento dell'inventario di base è stato scelto il 2005 per due principali motivi: il primo è la disponibilità dei dati di SIRENA, banca dati di riferimento utilizzata per ricostruire la parte privata dei consumi energetici comunali; il secondo è la creazione del registro delle imprese ETS (Sistema europeo per lo scambio di quote di emissione di CO<sub>2</sub>) che, secondo le Linee Guida del JRC, non devono essere considerate nella costruzione degli inventari.

Il primo passo per la costruzione del BEI al 2005 è la determinazione dei consumi energetici finali suddivisi per **vettore** (combustibile) e per **settore** (residenziale, terziario, edifici pubblici, illuminazione pubblica, settore produttivo, trasporto privato, trasporto pubblico). Tale stima è basata per la parte privata principalmente sulla base delle stime regionali pubblicate in SIRENA a livello di dettaglio comunale (serie storica 2005-2008) e per la parte pubblica sulla base dei dati raccolti dagli Uffici Tecnici comunali. Inoltre, sono stati raccolti i dati di consumo rilevati dai distributori di energia elettrica e gas naturale, che permettono di validare i dati forniti da SIRENA: tale approccio garantisce, infatti, da un lato il continuo aggiornamento dell'inventario emissivo con la banca dati di SIRENA e dall'altro anche grazie al lavoro di confronto con i dati dei consumi rilevati dai distributori in corso nei PAES attualmente in fase di redazione il miglioramento delle stime comunali di SIRENA.

I consumi energetici riportati nel BEI si basano sui dati SIRENA 2005 e sui dati comunali relativi al 2005. Con lo scopo di verificare i trend in atto, si è poi costruito un primo aggiornamento della banca dati dei consumi energetici e quindi delle emissioni al 2008 (MEI), sulla base dei dati SIRENA 2008 e dei consumi comunali al 2008 (ultimo anno di aggiornamento). Dato che in tale anno si sono registrate temperature maggiori rispetto al 2005, si è scelto di apportare una correzione ai dati relativi al consumo termico dei settori residenziale e terziario da inserire nel MEI, in modo tale da non considerare le diminuzioni di consumo energetico causate dalla minore esigenza di riscaldare gli edifici di tali settori.

Il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso i fattori di emissione dell'IPCC (Inter-governmental Panel for Climate Change) suggeriti dalle Linee Guida Europee che forniscono un valore di emissione (tonnellate di CO<sub>2</sub>) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile.



tabella 2-1 \_ fattori di emissione di alcuni dei principali combustibili (fonte: IPCC 2006, SIRENA 2005)

FATTORE DI EMISSIONE STANDARD [t CO <sub>2</sub> /MWh]		
VETTORI		FE
Combustibili fossili	Energia elettrica	0.4
	Gas naturale	0.202
	GPL	0.227
	Olio combustibile	0.279
	Gasolio	0.267
	Benzina	0.249
	Carbone	0.341
	Rifiuti	0.330/2
Energie rinnovabili	Bio carburanti	0
	Olio vegetale	0
	Biomassa	0
	Solare termico	0
	Geotermia	0

Per quanto riguarda l'energia elettrica si utilizza invece un fattore di emissione locale dato da quello medio regionale al 2005 (0.4 t/MWh – fonte SIRENA) “corretto” per la quota di energia elettrica rinnovabile prodotta localmente che ha fattore di emissione nullo. Difatti, il fattore di emissione locale per l'elettricità rispecchia il mix energetico utilizzato per la produzione della stessa elettricità e se il comune acquista elettricità verde certificata, è altresì possibile ricalcolare il fattore di emissione dell'energia elettrica scomputando tali consumi in modo da evidenziare i guadagni associati in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>: tale scelta, permessa dalle Linee Guida Europee, consente di dare un peso adeguato in termini emissivi ai consumi di energia elettrica rispetto al parco di impianti di produzione di energia elettrica lombardo che è particolarmente virtuoso.

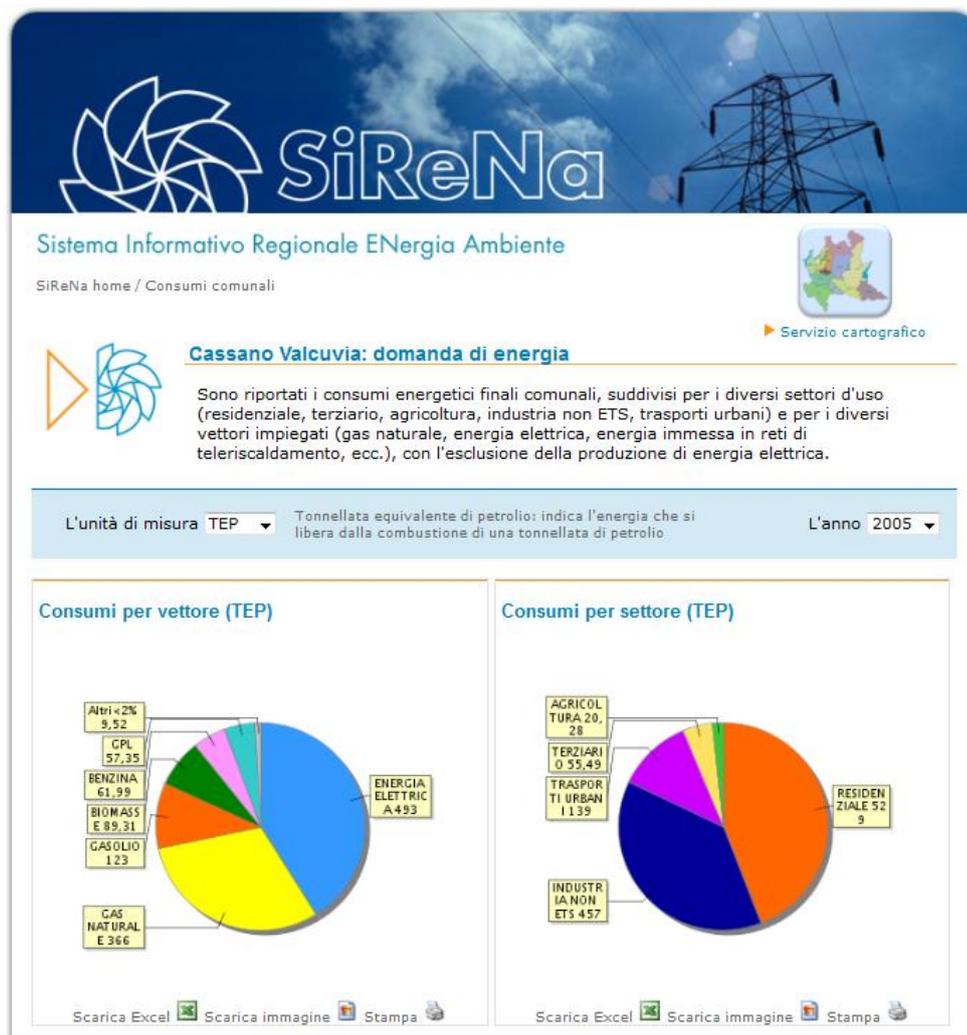
Analogamente, nel caso in cui nel comune siano presenti impianti di cogenerazione o di teleriscaldamento/teleraffrescamento, è stato necessario determinare il fattore di emissione locale da associare all'energia termica prodotta e distribuita che dovrebbe rispecchiare il mix energetico utilizzato per la produzione stessa.

### 2.1.1 La banca dati SIRENA

Punto di partenza per la determinazione dei consumi energetici a livello comunale e conseguentemente per la definizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è l'analisi dei dati estratti dalla banca dati SIRENA messa a disposizione da Regione Lombardia, che dettaglia fino al livello comunale i consumi energetici.

La banca dati **SIRENA** (acronimo di Sistema Informativo Regionale ENergia ed Ambiente, <http://sirena.cestec.eu/sirena/index.jsp>) nasce nel 2007 con il preciso obiettivo di monitorare i consumi e le diverse modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio lombardo, parametri cruciali per la competitività e la sostenibilità ambientale. Con questo obiettivo, garantendo un alto grado di aggiornamento delle informazioni e la loro restituzione in piena trasparenza con un innovativo servizio su internet, il sistema fornisce tutte le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche della Lombardia.

figura 2-1\_ schermata di esempio della banca dati SIRENA relativa ai consumi energetici comunali di Cassano Valcuvia (fonte: SIRENA)



L'analisi dei dati contenuti in SIRENA consente di acquisire a livello di dettaglio comunale il quadro generale dei consumi per vettore (tipologia di combustibile: gas naturale, gasolio, benzina...) e per settore (residenziale, terziario, industria non ETS, trasporto urbano, agricoltura). Pur utilizzando banche dati con il massimo dettaglio spaziale disponibile per scendere a scala comunale sono però



necessari processi di disaggregazione, che possono quindi necessitare di una taratura/correzione a livello comunale.

Inoltre, nella sezione produzione elettrica, SIRENA è in grado di segnalare la presenza di impianti termoelettrici, idroelettrici, termovalorizzatori ed impianti a biomasse: tali informazioni sono state utilizzate come indagine preliminare per ricostruire il quadro locale relativamente alla produzione di energia elettrica.

### **2.1.2 La raccolta dati presso l'Amministrazione Comunale**

Accanto all'analisi della banca dati regionale, l'AC è stata coinvolta direttamente nella raccolta dei materiali disponibili relativi a:

- patrimonio immobiliare pubblico,
- illuminazione pubblica,
- parco veicoli comunale,
- diffusione delle fonti energetiche rinnovabili sul territorio comunale,
- consumi energetici rilevati dai distributori locali di energia.

In particolare, per quanto riguarda il patrimonio immobiliare pubblico, sono stati richieste e analizzate le bollette relative ai consumi elettrici e termici, confrontando e integrando tali dati con quanto riportato negli Audit energetici e nelle certificazioni energetiche eventualmente realizzati in precedenza dall'AC. Il quadro complessivo del settore illuminazione pubblica è stato invece ricostruito sulla base del Piano di Illuminazione Pubblica, del parco lampade del Comune e delle bollette relative ai consumi elettrici. Relativamente al parco veicoli comunale, ne è stata ricostruita la composizione e, quando possibile, sono stati utilizzati i dati di consumo registrati dall'AC stessa. Per supportare l'AC nella raccolta dati è stato appositamente predisposto un foglio Excel, utilizzato poi come punto di partenza nell'elaborazione degli inventari.

La caratterizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica presenti sul territorio è stata definita richiedendo informazioni in merito alla potenza, ai consumi e alla produzione totale di energia degli impianti presenti, includendo negli inventari solamente gli impianti che soddisfano i requisiti definiti nel diagramma decisionale presente nelle Linee Guida del JRC.

Infine, l'AC ha richiesto ai distributori locali di energia elettrica e di gas naturale i dati relativi ai consumi complessivi rilevati sul territorio comunale, attraverso i quali sono stati validati ed eventualmente integrati i dati forniti dalla banca dati regionale SIRENA.

## **2.2 STESURA DEL PIANO D'AZIONE**

I risultati dei BEI comunali, interpretati in modo sintetico attraverso un'analisi SWOT, che comporta l'individuazione dei punti di forza e dei punti di debolezza dell'autorità locale nel campo della gestione energetica e del clima, nonché delle opportunità e delle minacce nel contesto comunale,



rappresentano il punto di partenza per la definizione delle priorità e delle misure da intraprendere nell'ambito del Piano d'Azione.

A fianco delle analisi dei singoli comuni, si è poi scelto di effettuare un'analisi più ampia in termini complessivi dell'aggregazione dei comuni, sia dal punto di vista socioeconomico (paragrafo 3.2.1) che dal punto di vista energetico (paragrafi 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.4), al fine di individuare le strategie condivise dei Comuni di Agenda 21.

Difatti, il percorso logico del PAES prevede, a seguito della definizione del BEI, la costruzione di uno sviluppo territoriale condiviso in campo energetico che permetta di definire le strategie principali del Piano da declinare poi in specifiche azioni. Tale processo è descritto in maniera approfondita nel capitolo 4

Per quanto riguarda l'**obiettivo del PAES**, ossia la riduzione delle emissioni comunali da conseguire entro il 2020, le Linee Guida del JRC stabiliscono che è possibile determinarlo in termini assoluti o procapite (quest'ultima opzione è fortemente consigliata per i comuni in cui si osserva una significativa evoluzione demografica e obbligatoria in caso di decrescita) come percentuale rispetto alle emissioni totali riportate nel BEI: tale percentuale non può essere inferiore al 20%. Inoltre, l'AC ha la possibilità di escludere dall'analisi il settore produttivo, in relazione alla capacità della stessa di promuovere azioni di riduzione dei consumi energetici in tale settore. Infine, l'obiettivo di riduzione è stato determinato tenendo conto anche degli impatti emissivi legati alle previsioni di aumento della popolazione e di espansione delle aree residenziali, delle attività produttive e del terziario nel territorio comunale, in modo che le azioni del PAES possano intervenire efficacemente anche a contenere tali emissioni addizionali e garantire che la riduzione percentuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> fissata rispetto al 2005 possa essere raggiunta anche rispetto alle potenziali emissioni aggiuntive al 2020.

Il PAES consente di tradurre la vision in provvedimenti reali che permettano di raggiungere l'obiettivo prefissato, stabilendo scadenze e budget per ciascuno degli interventi previsti e diventando così un punto di riferimento durante il processo di attuazione e monitoraggio.

Nello specifico, il modulo del JRC, che ogni firmatario è tenuto a compilare, nella sezione dedicata al PAES richiede di indicare per ciascuna misura:

- il dipartimento, persona o società responsabile dell'attuazione dell'intervento, incarico che potrebbe essere anche assegnato a terzi quali società di servizi pubblici/società di servizi energetici (ESCo) o agenzie energetiche locali;
- la data di inizio e fine dell'azione/misura per distinguere le azioni a breve/medio termine dalle misure a lungo termine;
- i costi stimati di attuazione;
- il risparmio energetico previsto in MWh;
- l'eventuale produzione di energia rinnovabile prevista a livello locale dall'azione;



- la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in tonnellate per anno (t/a).

### 2.2.1 La valutazione dei singoli interventi

Il PAES comprende le azioni avviate a livello locale nell'ambito di competenza comunale; pertanto i firmatari hanno la possibilità di promuovere iniziative agendo sia in veste di consumatori diretti (per quanto riguarda il comparto pubblico) sia come pianificatori, autorità di regolamentazione, consulenti, incentivatori e, eventualmente, produttori o fornitori nei confronti dei settori privati. La valutazione in termini numerici delle singole azioni proposte nel PAES è stata condotta seguendo diverse metodologie a seconda del settore, proprio a causa delle diverse modalità di azione previste per i firmatari.

In particolare, per quanto riguarda il comparto pubblico (edifici pubblici, illuminazione pubblica e parco veicolare) è stata svolta un'analisi puntuale del patrimonio attuale attraverso un'attività di raccolta dati approfondita presso l'AC effettuando anche sopralluoghi presso le strutture, al fine di definire precisi interventi e di stimarne i possibili effetti nel modo più accurato possibile. Nel caso in cui si disponga di valutazioni numeriche di interventi già programmati dall'AC (ad esempio Audit Energetici di dettaglio degli edifici comunali oppure interventi previsti dal PRIC nel caso di interventi sul parco lampade comunale) sono stati assunti direttamente tali previsioni quantitative. Per gli interventi già conclusi e dunque attuati tra il 2005 e il 2012 si è optato per una stima dell'efficacia basata sulle variazioni osservate nei dati di consumo o produzione reali disponibili.

Relativamente al settore privato, sono stati adottati due approcci differenti. L'AC ha, infatti, la possibilità di agire nel settore residenziale e nel settore dei trasporti privati e commerciali prevalentemente attraverso attività di promozione (organizzazione di incontri formativi di sensibilizzazione, apertura di uno Sportello Energia presso gli uffici comunali, volantaggio, attività didattiche presso le scuole, etc.) il cui effetto è stato stimato rispetto al tasso di sostituzione naturale delle tecnologie, ricavato dalla durata media delle stesse. In alcuni casi, si è ritenuto opportuno includere azioni che si verificano 'naturalmente', senza la necessità di un'attività di promozione da parte del Comune: si pensi ad esempio alla sostituzione delle autovetture, intervento che l'AC può eventualmente intensificare o indirizzare verso specifici orientamenti ma che si verifica anche senza alcuna attività di promozione da parte del Comune. Per quanto riguarda tali interventi si è quindi deciso di valutarli ugualmente tenendo però conto dell'inerzia legata a particolari condizioni economiche di crisi che possono aver disincentivato la sostituzione standard.

Il secondo tipo di approccio riguarda in particolare i settori terziario e produttivo, per i quali, non essendo possibile effettuare valutazioni valide sulla base dei dati statistici disponibili, si è cercato di individuare azioni specifiche attraverso il coinvolgimento degli stakeholder locali, effettuando valutazioni puntuali (come quanto fatto per i settori pubblici). Nel caso di insuccesso in tale operazione si è invece assunta una percentuale di riduzione minima, basata sulle caratteristiche delle attività del terziario e produttive presenti nel contesto comunale, da raggiungere con interventi di diverso tipo, rimandando agli eventuali successivi incontri con gli stakeholder per la definizione di misure ad hoc.



## 2.2.2 La definizione delle azioni di intervento

La definizione delle misure di intervento è stata effettuata in due fasi:

1. Nella prima fase è stato chiesto all'AC di compilare un questionario con riportate le azioni fattibili nel contesto di Agenda 21 Laghi in cui assegnare alle misure proposte:
  - a. un punteggio da 0 a 4 che descriva il grado di interesse dell'AC per gli interventi effettuabili, anche riguardanti i settori di non diretta competenza
  - b. un punteggio da 1 a 5 per indicare un'ipotesi di priorità per gli interventi proposti

Le diverse azioni sono quindi state definite in termini quantitativi sulla base di tali punteggi e del contesto locale attraverso il software CO<sub>20</sub> (vedi paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), suddividendo le azioni in provvedimenti già attuati (tra il 2005 e oggi), a breve (da oggi al 2020) e lungo termine (dal 2016 al 2020). In tal modo è stato possibile definire un potenziale massimo di riduzione delle emissioni e individuare le azioni strategiche all'interno dei diversi PAES.

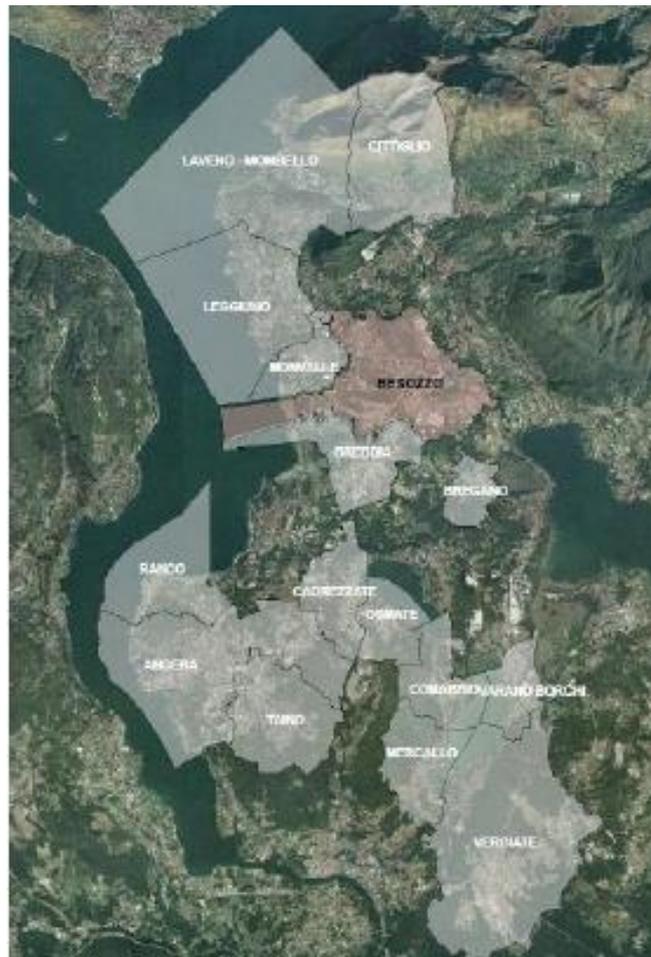
2. I risultati della fase preliminare sono quindi stati sottoposti all'AC e rielaborati tenendo conto delle osservazioni presentate e delle criticità emerse analizzando in maniera più approfondita i settori del comparto pubblico, arrivando alla stesura delle schede delle singole azioni. Per quanto riguarda i **settori privati**, si è scelto di mantenere una linea condivisa da tutti i Comuni. Le schede relative ai settori del **comparto pubblico** sono state maggiormente approfondite a livello comunale, individuando come soggetti responsabili dell'attuazione e del monitoraggio di tali azioni gli Uffici tecnici comunali.

## 3. CONTESTO TERRITORIALE DEL RAGGRUPPAMENTO

### 3.1 INQUADRAMENTO DELL'AMBITO

L'A21Laghi è composta da 14 comuni (Cadrezzate il capofila Angera, Besozzo, Brebbia, Bregano, Comabbio, Laveno Monbello, Leggiuno, Mercallo, Monvalle, Osmate, Ranco, Taino, Varano Borghi, Vergiate Cittiglio) collocati nella parte ovest della Provincia di Varese nel territorio compreso tra il lago Maggiore e il Lago di Varese.

*Figura 3-1: Foto aerea dei comuni di Angera, Besozzo, Brebbia, Bregano, Cadrezzate, Comabbio, Laveno Mombello, Leggiuno, Mercallo, Monvalle, Osmate, Ranco, Sesto Calende, Taino, Varano Borghi, Cittiglio (fonte nostra elaborazione)*



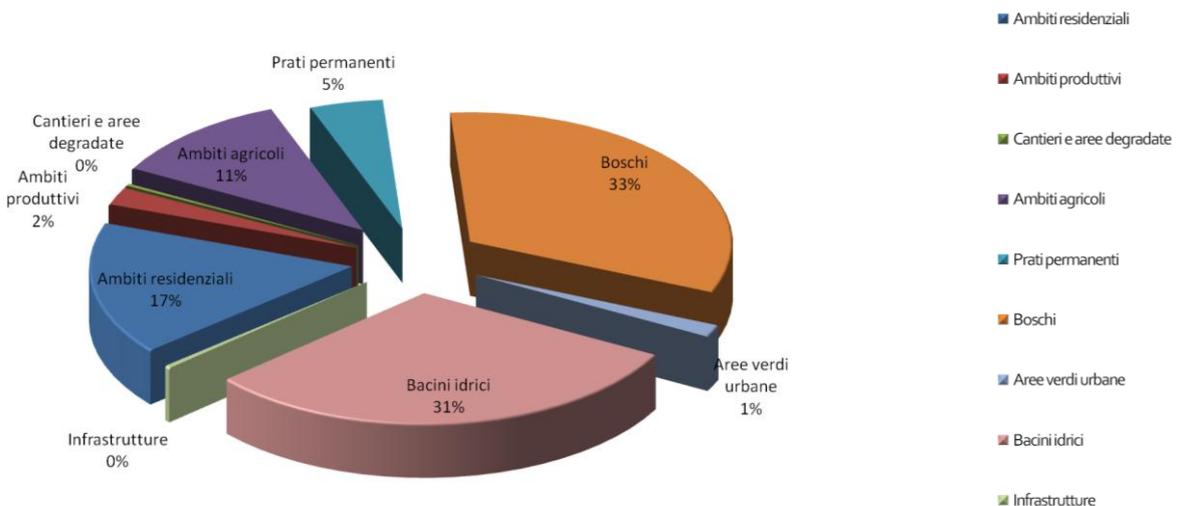
Il territorio è in larga parte compreso nella fascia collinare della Provincia di Varese contrassegnata dai paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche (PTCP, 2007), circo morenico al di sotto del corrugamento prealpino tra il Verbano ed il Ceresio, tra l'Olona e il Lago Maggiore.

È la regione dei laghi del Varesotto interclusa fra grandi assi viari che collegano la Lombardia all'Europa che ne fanno, di fatto, un'enclave che racchiude piccoli laghi di origine glaciale, circondati da una ricca vegetazione. L'area ha zone di grande pregio naturalistico che ospitano un sistema policentrico di piccoli borghi rurali.

E' inoltre caratterizzata dalla diffusione storica di complessi industriali ed artigianali connessi all'abitato, oggi in parte dismessi o in fase di riconversione e da nuovi modelli abitativi che privilegiano le residenze monofamiliari.

Il territorio interessato è caratterizzato dalla presenza di aree boscate che, occupando il 33% del territorio dell'A21Laghi, costituiscono la tipologia di uso del suolo più rappresentativa, mentre gli ambiti agricoli rappresentano 11%. Gli ambiti residenziali occupano il 17% di tutto il territorio, gli ambiti produttivi occupano 2%. Con una percentuale inferiore all'1% si registra la presenza di cantieri e aree degradate, prati permanenti ed aree verdi urbane. I bacini idrici rappresentano il 31% di tutto il territorio coinvolto

Figura 3-2: Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo dell'aggregazione (Fonte: elaborazione da carta DUSAF – ERSAF 2008).



### 3.1.1 Il sistema residenziale

I Comuni di Agenda21Laghi sono posizionati nella fascia collinare della provincia di Varese, intermedia tra la sovraffollata zona di pianura, ormai parte della conglomerazione milanese, e la zona montuosa.

Le favorevoli condizioni ambientali, la buona accessibilità, il clima gradevole ne hanno fatto un polo attrattore di fasce di popolazione che abbandonano le aree più congestionate, in particolare dal milanese e dalla zona centrale che circonda il Comune capoluogo.



*“La relativa estraneità ai fenomeni insediativi che hanno interessato in passato gran parte del territorio provinciale, correlati ai grandi processi di infrastrutturazione industriale, ha preservato i connotati oggi riconoscibili dell'area racchiusa tra i laghi Maggiore, di Monate e di Comabbio, la quale proprio sugli elevati livelli di qualità ambientale e paesaggistica complessiva vede ora delinearci gli elementi portanti per un possibile scenario futuro di sviluppo socio-economico.*

*Questi stessi livelli di sensibilità evidenziano oggi, tuttavia, elementi di criticità correlati agli effetti sul sistema infrastrutturale ed insediativo locale conseguenti a dinamiche di scala territoriale: da un lato l'interessamento dei centri urbani anche minori da parte di ingenti flussi veicolari di attraversamento, alla ricerca di percorsi non congestionati, dall'altro, gli aumentati livelli di pressione insediativa connessi ai progressivi fenomeni di fuoriuscita delle funzioni residenziali dai centri cittadini ed ai fenomeni immigratori anche internazionali più recenti.*

*Entrambi gli aspetti hanno generato nell'ultimo decennio una progressiva espansione dei tessuti edificati, con occupazione di aree anche di pregio sotto il profilo ambientale e paesaggistico generale, a cui spesso non si è accompagnato un razionale utilizzo delle dotazioni edilizie esistenti. Viceversa, appaiono sempre più frequenti, in particolare nei centri minori, i casi di sottoutilizzo dei fabbricati appartenenti al tessuto edilizio storico, a favore di nuove edificazioni di più facile collocazione sul mercato immobiliare, alimentato in questa zona anche da una domanda vivace di seconde case.” (dalla Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale del comune di Taino).*

La forma urbana dei paesi si è strutturata attorno ad un nucleo di antica formazione, esito di processi storici di lunga durata, costituito in gran parte di vecchie cascine riadattate, da corti o, in alcuni casi, di condomini ed edifici propri della prima parte del secolo scorso. Più recentemente la nuova immigrazione si è orientata sul modulo abitativo della villetta mono o bifamiliare, riadattando vecchie cascine, più frequentemente edificando nuove costruzioni sulle aree verdi, dando luogo da un diffuso fenomeno di sprawl. La stessa popolazione residente ha progressivamente abbandonato gli edifici del nucleo storico lasciandolo all'uso di fasce a basso reddito o talvolta al degrado e spostandosi nelle zone periferiche a diretto contatto con le aree verdi più attraenti.

E' oggi ampiamente avvertita la necessità di porre un freno a queste tendenze, che hanno comportato consumo di suolo pregiato, strutture disperse poco favorevoli alla socializzazione ed un inevitabile ricorso al mezzo di trasporto privato. Parimenti i nuclei storici hanno perso qualità e necessitano di riqualificazioni degli edifici e degli spazi urbani, sia per offrire alternative al modulo abitativo della villetta, che per rivitalizzare queste parti dei paesi.

Dal punto di vista energetico, la gran parte del patrimonio edilizio ha prestazioni mediocri: le villette monofamiliare per la loro struttura a forte dispersione termica, gli edifici del centro storico perché spesso costruiti secondo modelli di basso costo.

### **3.1.2 Il sistema industriale e commerciale**

L'attività prevalente in tutto il contesto territoriale di Agenda21Laghi è la manifattura industriale. Sono presenti alcuni gruppi di rilevante consistenza e notorietà, ma la parte di gran lunga maggioritaria del tessuto industriale è costituita da piccole e medie imprese. Quasi in ogni Comune



sono presenti aree industriali di considerevole dimensione che concorrono a disegnare il profilo dello stesso paesaggio costruito.

*L'ambito geografico di collina ha sostenuto e sostiene processi insediativi molto rilevanti. Il processo di consolidamento dei nuclei urbani storicamente diffusi si è qui manifestato con dinamiche fino a pochi decenni fa molto intense, che hanno dato origine a forme insediative articolate ed eterogenee. Per quanto riguarda le dinamiche insediative delle aree produttive, i solchi vallivi di quest'area sono stati lo scenario dalla fase proto-industriale (la Valle Olona soprattutto, ma anche la Valle del Torrente Arno), e da allora l'intera area è stata interessata, in forme più o meno intense, da processi insediativi diffusivi e consistenti. La realizzazione di aste ferroviarie, quali le FNM, è stata uno dei fattori condizionanti il processo storico di lunga data dello sviluppo del sistema produttivo e della sua articolazione. Gli elementi di lettura più significativi dell'articolazione spaziale del sistema produttivo sono, in questo ambito geografico, quelli che rimandano alle relazioni che tale articolazione ha stabilito con una maglia infrastrutturale rilevante, con un fitto sistema urbano e con un contesto paesistico-ambientale che conserva elementi di significativo valore. Nello specifico è possibile sottolineare i seguenti elementi di lettura:*

- *la relazione tra la dislocazione spaziale del sistema produttivo in essere e la rete infrastrutturale portante rimanda alla opportunità di effettuare scelte di potenziamento della rete funzionali anche a politiche di accessibilità differenziata, in modo da indirizzare le dinamiche insediative (densificazione e qualificazione);*
- *il rapporto con il sistema urbano e insediativo residenziale richiama all'opportunità di individuare le reciproche compatibilità (carico sulla rete viabilistica, esternalità ambientali, ...) e sinergie (relazioni casa- lavoro, servizi alla persona integrati ai servizi alle imprese, ...);*
- *nei contesti di elevata densità insediativa del sistema produttivo è possibile sperimentare forme logistico- distributive e di trasporto delle merci che possano sfruttare adeguate economie di scala e contenere le esternalità negative;(fonte DAISSIL)*

I servizi presenti sono quelli commerciali, con negozi di prossimità nei paesi di maggiori dimensioni, ed alcune medie strutture di vendita della distribuzione organizzata, mentre sono poco presenti i servizi del terziario avanzato.

### **3.1.3 Il sistema agricolo**

L'agricoltura è presente con numerose imprese, prevalentemente dedite alla zootecnia, con connotazioni di tipicità. In effetti in questo territorio sono concentrate parecchie produzioni tipiche tra cui le Pesche di Monate, i vini Ronchi varesini, il miele varesino, il salame prealpino, le produzioni della florovivaistica.

#### **Verbano Orientale**

*Nel 2000 l'estensione della superficie agricola dell'area risulta corrispondente ad appena l'11% della superficie territoriale che è il valore più basso di tutta la Provincia di Varese ed uno dei più bassi dell'intera regione Lombardia. La densità agricola (rapporto tra abitanti e superficie agricola) è molto elevata, ed individua chiaramente l'appartenenza della regione agraria del Verbano Orientale al sistema agricolo territoriale delle aree periurbane lombarde. L'agricoltura della zona si contraddistingue anche sul piano sociale*



*per la presenza di due realtà prevalenti autonome (florovivaismo, zootecnia), con problematiche e potenziali di sviluppo molto differenti. Quindi in sintesi “i punti di forza sono il florovivaismo e la zootecnia da latte, il punto di debolezza la pressione per l'uso del suolo, le opportunità sono la valorizzazione delle produzioni locali, il consolidamento della filiera del latte. Le minacce sono la riduzione degli attivi agricoli non operanti nel florovivaismo, l'unicità del canale delle vendite (filiera latte)”. (fonte PTCP)*

#### **3.1.4 Il sistema infrastrutturale**

L'area di Agenda 21 Laghi è costituita da molti Comuni di piccole dimensioni, con una struttura abitativa diffusa. Il sistema di trasporto pubblico è basato sulla Ferrovia Milano-Luino e su un sistema di autobus di linea che coprono una piccolissima percentuale degli spostamenti giornalieri.

E' presente un forte pendolarismo per ragioni di lavoro verso Milano ed hinterland (ma anche verso la parte meridionale della Provincia di Varese fortemente industrializzata). L'auto privata è il mezzo usato più ampiamente sia per i tragitti di media percorrenza che per quelli brevi, per percorsi casa-scuola, per accedere a servizi privati e pubblici, per lo svago ed il divertimento. La prevalenza del mezzo privato causa in alcuni abitati situazioni di attraversamenti veicolari portatori di disagi, vissuti con sofferenza dalle comunità locali.

In generale l'offerta alternativa all'auto privata, quando potenzialmente proponibile, è scoraggiata dalla sua frammentarietà ed episodicità.

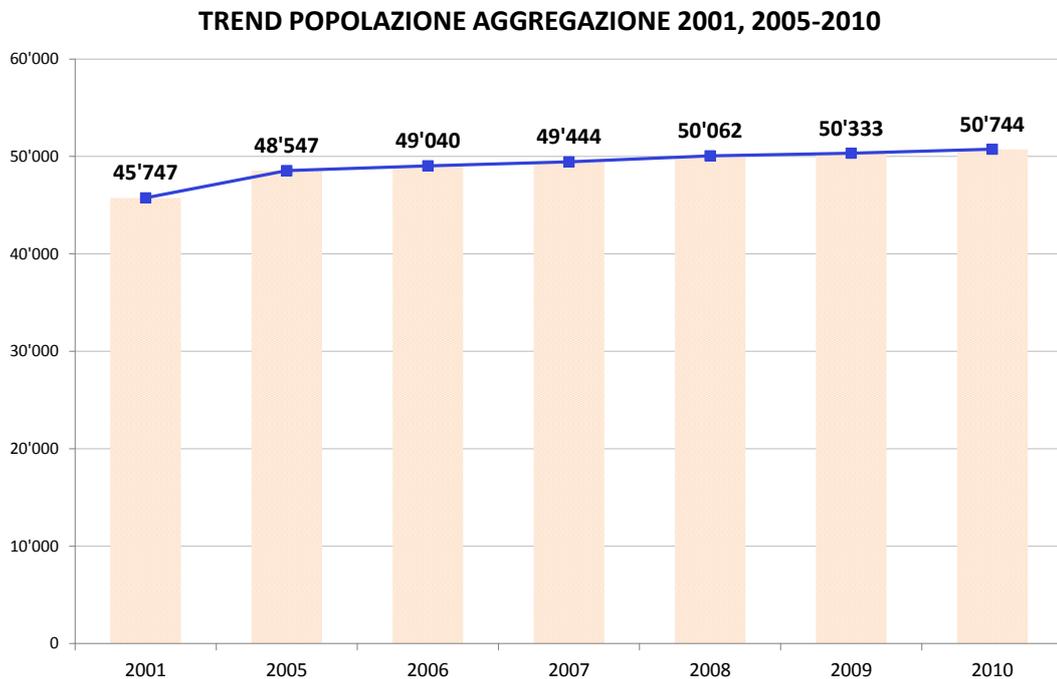
Tuttavia molte Amministrazioni si stanno muovendo singolarmente per realizzare tratti di piste ciclabili ed esperienze di “pedibus”. Consapevole di queste criticità e delle potenzialità insite nella mobilità leggera e nelle opportunità dell'intermodalità, Agenda21Laghi sta sviluppando, con il contributo della Fondazione Cariplo, un progetto di Piano per la mobilità sostenibile.

## **3.2 ASPETTI SOCIOECONOMICI**

### **3.2.1 La popolazione**

Nella figura che segue si riporta l'andamento della popolazione residente nei comuni dell'aggregazione di A21 Laghi dal 2001 al 2010 (fonte dati: ISTAT): è evidente una crescita continua pari circa all'11% in nove anni e pari al 5% nel quinquennio 2005-2010.

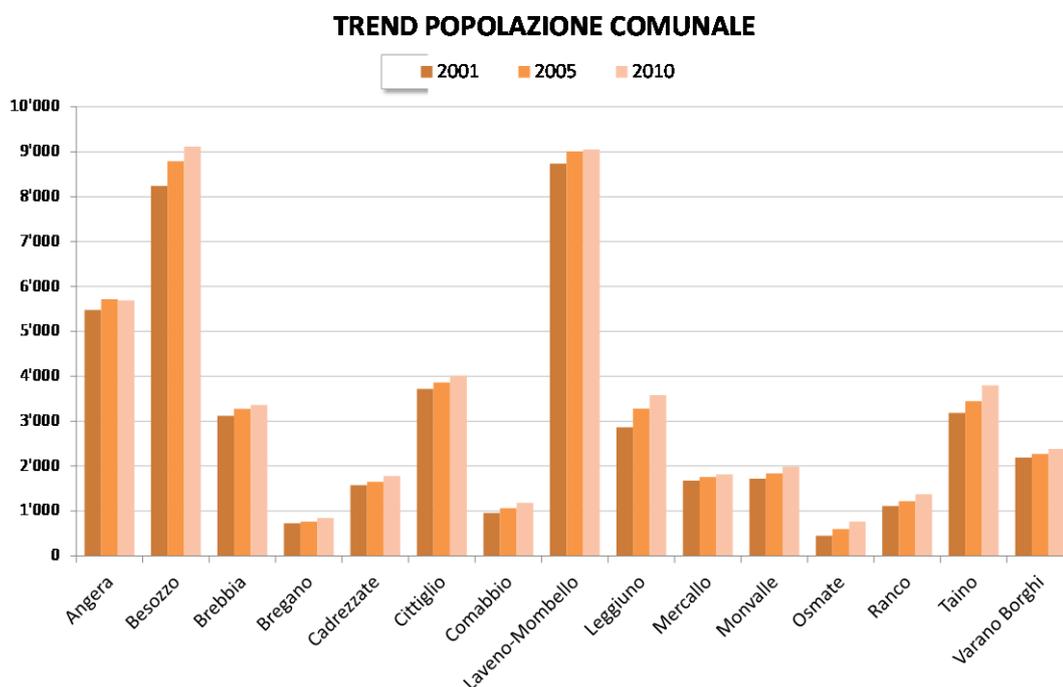
figura 3-3\_ trend della popolazione residente nei comuni dell'aggregazione di A21 Laghi, dati del 2001 e 2005 – 2010 (fonte: ISTAT)



In particolare, la crescita della popolazione è pari a circa l'1.2% annuo nel periodo 2001-2010 e pari all'1% se si analizzano gli ultimi 5 anni. Il tasso di crescita annuo composto (CAGR – Compound Annual Growth Rate) della popolazione residente nel territorio dell'aggregazione, calcolato rispetto ai nove anni dal 2001 al 2010, è pari a all'1%.

Per dare un quadro maggiormente dettagliato dello sviluppo della popolazione presso i comuni facenti parte dell'aggregazione di A21 Laghi, in figura 3-4 si riporta il numero di residenti al 2001, al 2005 e al 2010 nei diversi comuni. Si può osservare che tutti i comuni fanno registrare un trend demografico di crescita, in particolare il comune di Osmate che nel periodo 2001-2010 incrementa la sua popolazione del 71% con un tasso di crescita annuo pari all'8%.

figura 3-4 \_ numero di abitanti per comune al 2001, al 2005 e al 2010 relativo all'aggregazione di A21 Laghi (fonte ISTAT)

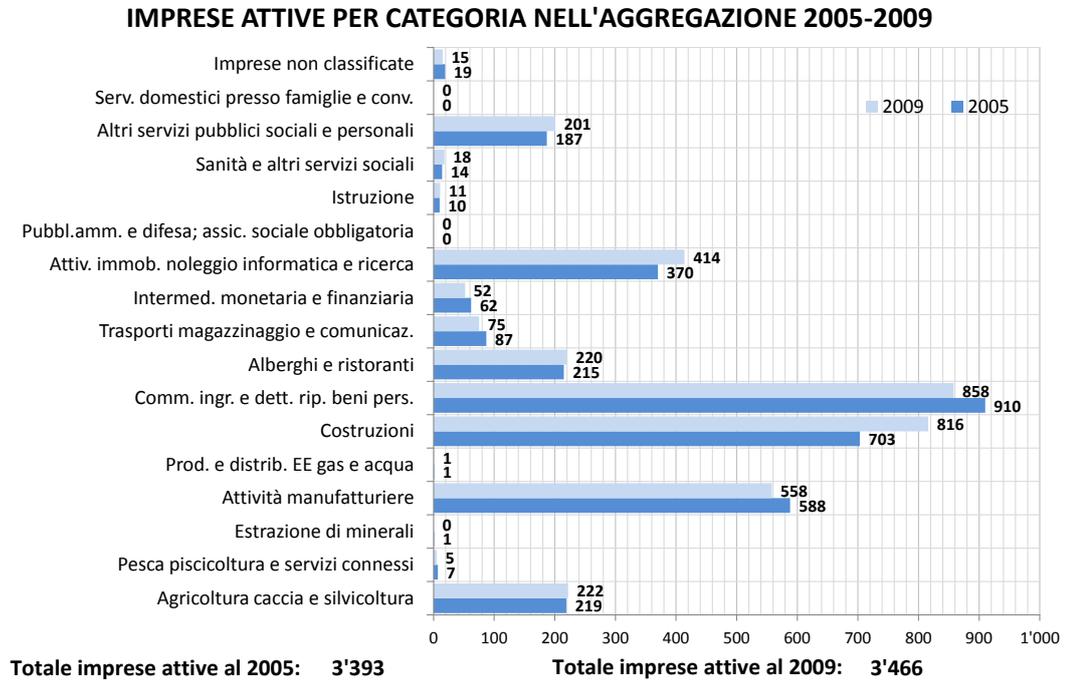


### 3.2.2 Gli addetti e le attività terziarie-industriali

In figura 3-5 si mostra l'evoluzione delle imprese attive per categoria nei comuni dell'aggregazione di A21 Laghi. Tra il 2005 e il 2009 si registra un incremento complessivo delle imprese pari al 2%, ovvero a 73 imprese, in particolare nel settore delle costruzioni (aumento del 16%, pari a 113 imprese in più) e nella categoria attività immobiliari, noleggio informatica e ricerca (aumento del 12%, pari a 44 imprese in più). Nei 5 anni diminuisce, invece, il numero di imprese dei settori commercio all'ingrosso e al dettaglio (-6%, pari a 52 imprese in meno), attività manifatturiere (diminuzione del 5%, pari a 30 imprese in meno) e intermediazione monetaria e finanziaria (-16%, corrispondente a 10 imprese in meno).

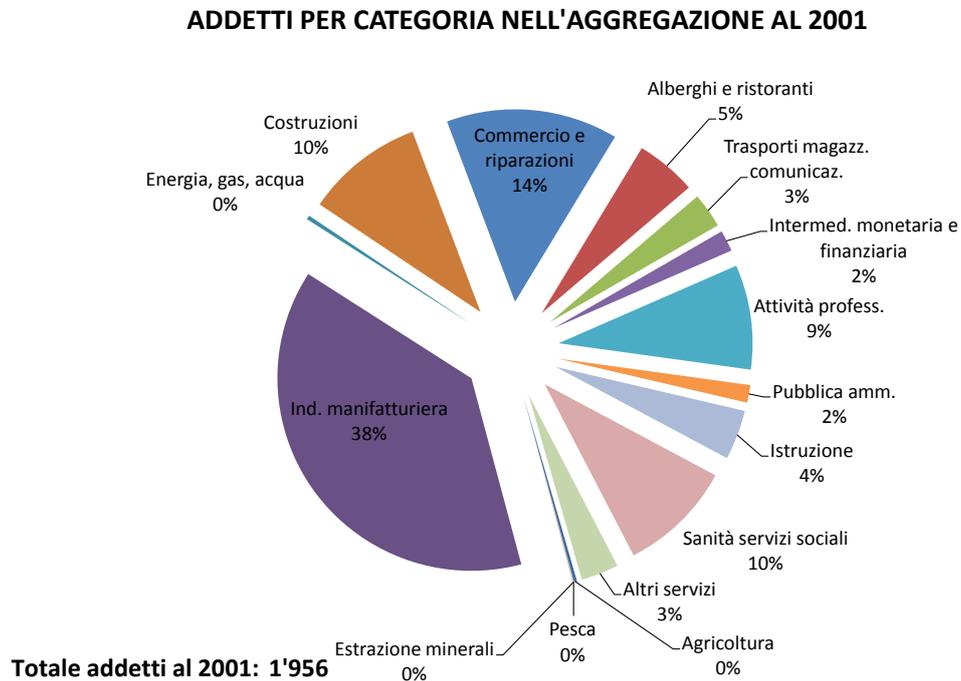


figura 3-5 \_ imprese attive per categoria nei comuni dell'aggregazione di A21 Laghi, dati del 2005 e 2009 (fonte: ISTAT e Regione Lombardia)



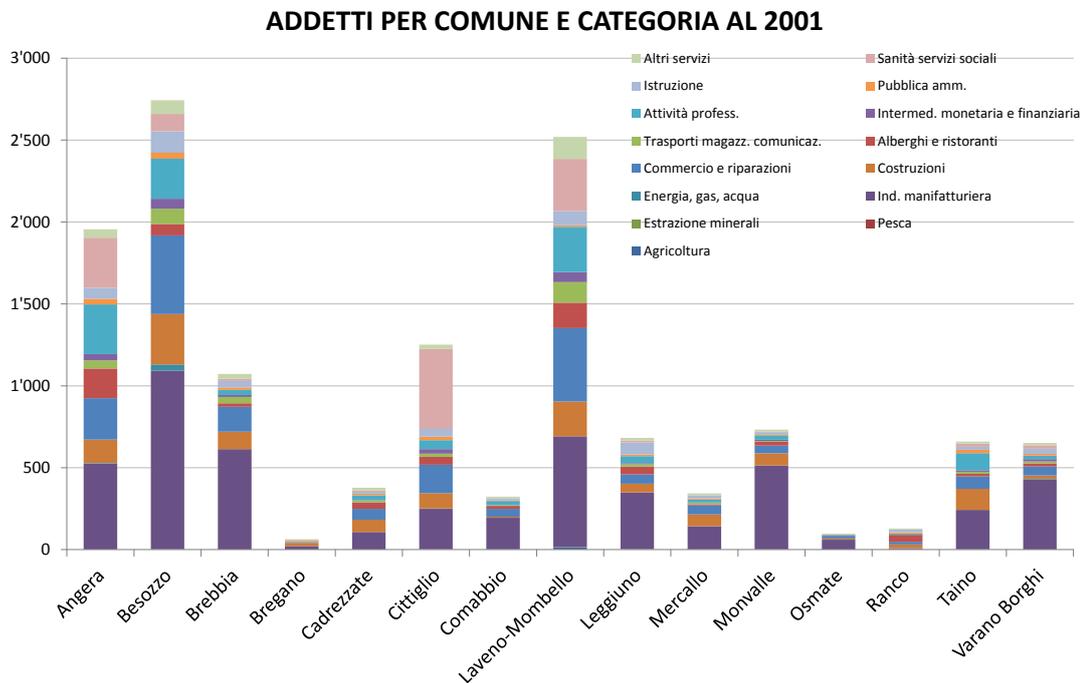
Nelle figure seguenti si rappresentano gli addetti suddivisi per categoria nell'aggregazione di A21 Laghi e nei singoli comuni facenti parte dell'aggregazione. I dati sono relativi al censimento ISTAT del 2001 e non sono disponibili aggiornamenti successivi. Si può notare come la maggior parte degli addetti sia impiegata nell'industria manifatturiera (5'203 addetti, pari al 38%); in seconda posizione per numero di addetti sono presenti le attività di commercio e riparazioni (1'948 addetti, pari al 14%) mentre le attività riguardanti la sanità e i servizi sociali impiegano l'10% degli addetti (pari a 1'302 addetti), le costruzioni il 10% (pari a 1'341 addetti).

figura 3-6\_ addetti per categoria nei comuni dell'aggregazione di A21 Laghi, dati del 2001 (fonte: ISTAT)



Nel 2001 il numero di addetti locali era pari al 30% della popolazione, di cui l'11% nell'industria manifatturiera. Analizzando il rapporto tra numero di addetti e popolazione residente in ciascun comune, si può notare come il comune di Monvalle, pur non essendo tra i comuni più popolosi dell'aggregazione, abbia il rapporto addetti/popolazione più elevato con il 43%, segue, in seconda battuta Angera con il 36%, ad individuare i due Comuni come poli attrattori del contesto in cui sono inseriti. La situazione dei Comuni, pur con diverse declinazioni legate alle proprie peculiarità, rispecchia quella dell'aggregazione.

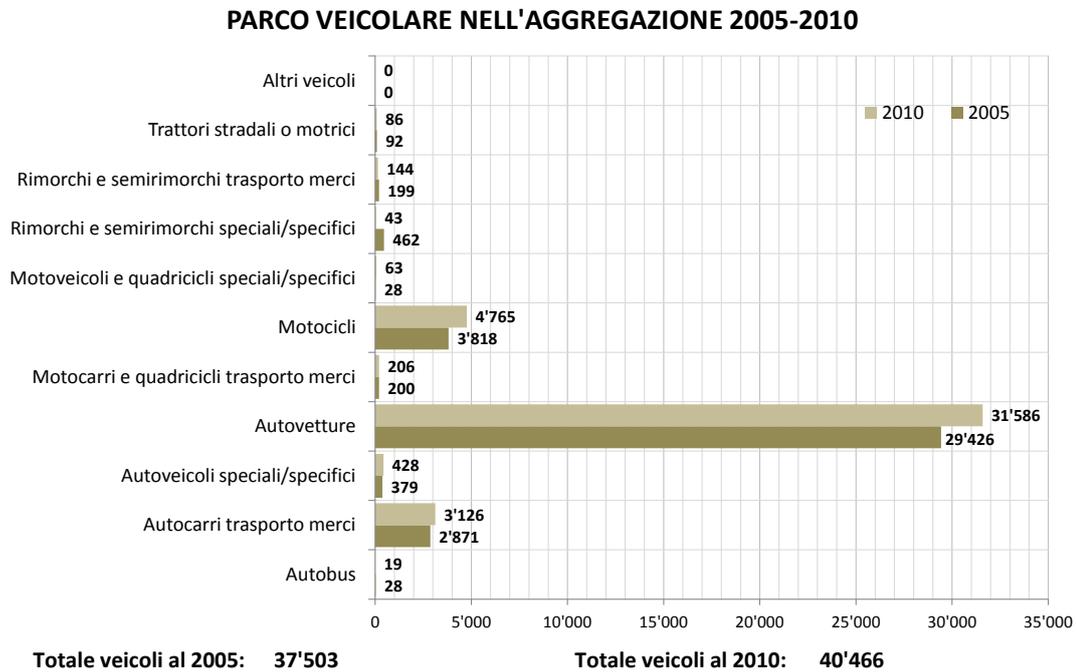
figura 3-7\_ addetti per categoria e comune nell'aggregazione di A21 Lagsi, dati del 2001 (fonte: ISTAT)



### 3.2.3 Il parco veicolare

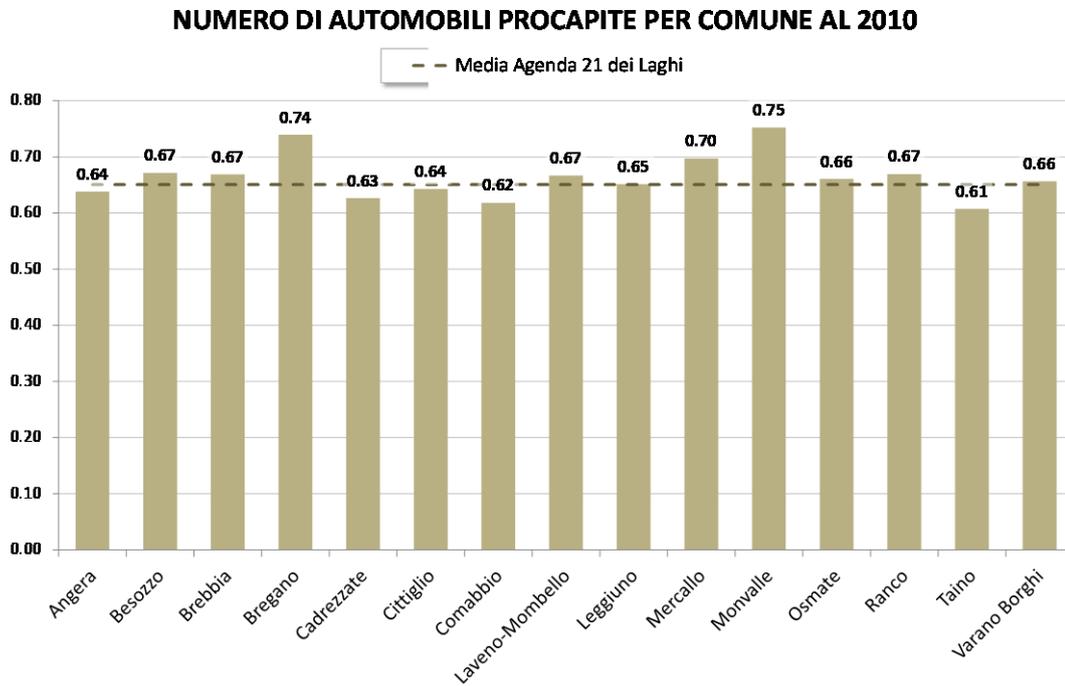
In figura 3-8 si mostra il parco veicolare per categoria nell'aggregazione di A21 Lagsi e la sua evoluzione tra il 2005 e il 2010. Dal grafico si evince che negli ultimi 6 anni si sono verificati aumenti consistenti nel numero di autovetture (2'160 veicoli, pari al 7% in più), motocicli (947 veicoli, pari al 25% in più) e autocarri adibiti al trasporto merci (255 veicoli, pari al 9% in più); la categoria dei rimorchi e semirimorchi speciali e specifici presenta invece una notevole diminuzione del numero di veicoli, il decremento è infatti pari al 91%, ovvero a 419 veicoli. Complessivamente si è avuto un incremento del numero di veicoli pari all'8% dal 2005 al 2010.

figura 3-8 \_ parco veicolare per categoria nell'aggregazione di A21 Laghi, dati del 2005 e 2010 (fonte: ACI)



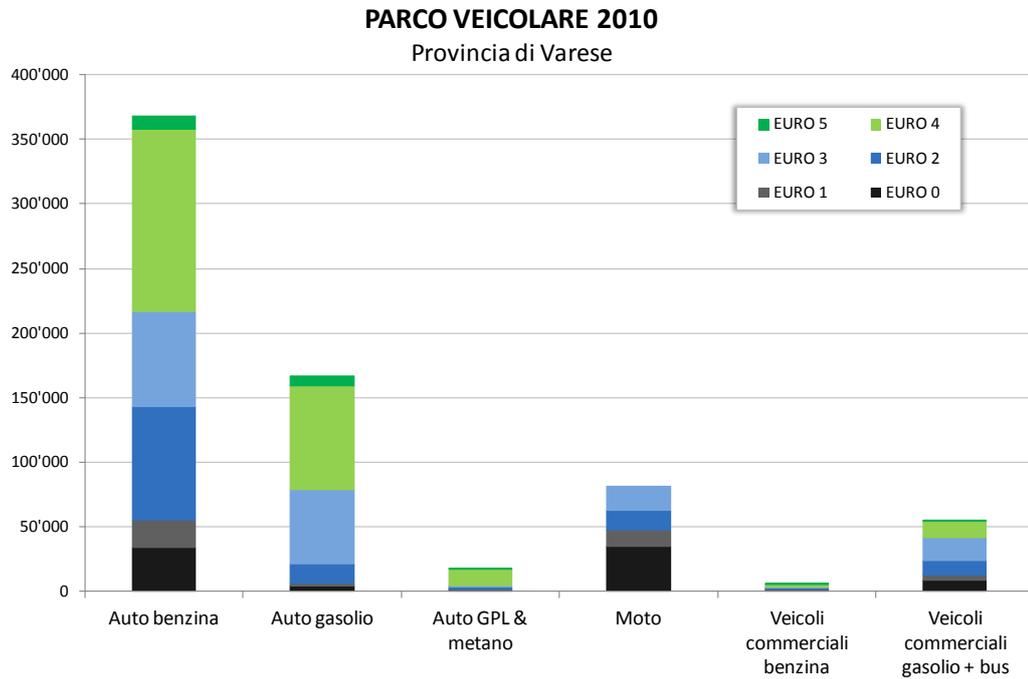
Il numero di automobili per abitante nell'aggregazione di A21 Laghi al 2005 è pari a 0.61, inferiore alla media provinciale, pari a 0.62, ma superiore alla media regionale pari 0.59. Nel 2010 tale valore sale a 0.65 automobili per abitante, allontanandosi dal valore provinciale, invariato rispetto al 2005, e anche della media regionale, stabile a 0.59 automobili per abitante nel 2010. In figura 3-10 si riporta il numero di automobili procapite nei comuni dell'aggregazione di A21 Laghi: si può notare come tutti i comuni si trovino al disopra della media regionale. I comuni di Laveno Mombello, Varano Borghi e di Cittiglio fanno registrare valori in linea con la media provinciale mentre tutti gli altri comuni dei valori superiori, in particolare Osmate e Cadrezzate rispettivamente con un valore di 0.75 e 0.74 automobili per abitante.

figura 3-9\_ numero di automobili per abitante nei comuni dell'aggregazione di A21 Laghi, dati del 2010 (fonte: ACI, ISTAT – nostra elaborazione)



Nella successiva figura 3-10 si riporta il numero di veicoli immatricolati al 2010, suddivisi per categoria veicolare e per classe di omologazione (secondo la direttiva europea relativa ai limiti di emissioni di inquinanti atmosferici), relativamente alla Provincia di Varese. Prevalgono nettamente le auto a benzina. Il numero dei veicoli Euro 5 è ancora assai esiguo mentre gli Euro 4, sia a benzina che a gasolio, risultano numericamente superiori rispetto a ciascuna delle classi Euro 3, 2, 1 e 0.

figura 3-10 \_ parco veicolare per classe di omologazione e categoria nella provincia di Varese, dati del 2010 (fonte: ACI)



Infine, sono state condotte alcune elaborazioni per valutare i consumi specifici medi e il fattore di emissione specifico medio degli autoveicoli in Lombardia nel 2005 e nel 2008, sulla base dei dati forniti da ACI, considerando le percorrenze medie per categoria di veicolo utilizzate dal software COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic) realizzato dalla European Environment Agency. I risultati di tali elaborazioni sono riportati in tabella 3-1.

tabella 3-1 \_ consumi specifici e fattori di emissione degli autoveicoli, valori medi lombardi (fonte: nostra elaborazione)

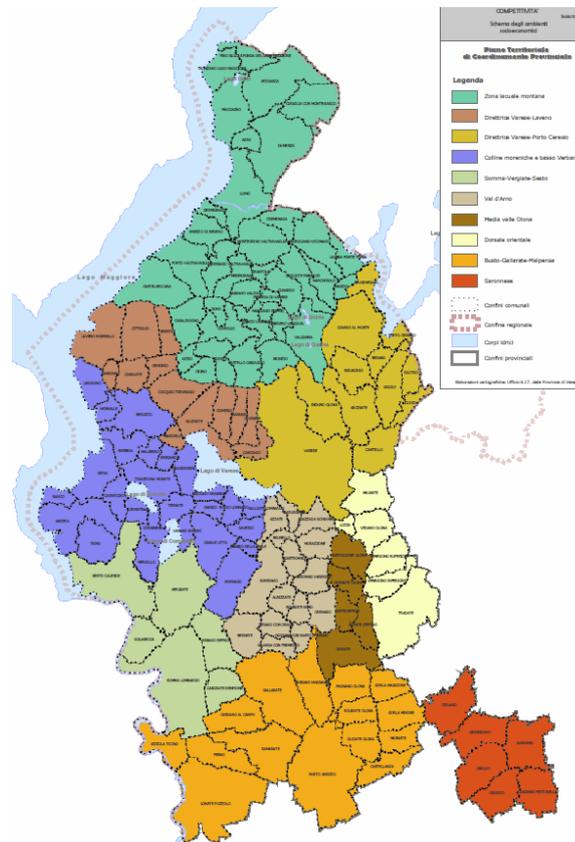
CONSUMI SPECIFICI E FATTORI DI EMISSIONE MEDI AUTOVEICOLI LOMBARDI				
Carburante	Consumo medio [kWh/km]		FE medio [gCO <sub>2</sub> /km]	
	2005	2008	2005	2008
Benzina	0.78	0.78	194	194
Gasolio	0.72	0.71	192	190
GPL	0.76	0.75	172	171
Metano	0.79	0.77	159	155
<b>MEDIA COMPLESSIVA</b>	<b>0.75</b>	<b>0.75</b>	<b>193</b>	<b>191</b>

### 3.3 QUADRO PROGRAMMATICO DEGLI STRUMENTI VIGENTI SOVRALOCALI

#### 3.3.1 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Varese

Il territorio montano della Provincia di Varese nel “Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Varese (PTCP)” approvato con Delibera Provinciale n. 27 in data 11 aprile 2007 è suddiviso in due sotto-sistemi insediativi. Nello specifico l’aggregazione dei Comuni ricadono nella “direttrice Varese-Laveno” e “Direttrice Varese-Porto Ceresio”.

figura 3-11\_ schema degli ambienti socioeconomici (fonte: PTCP di Varese)



Nello specifico il Piano indica per tale ambito:

*... si attesta sul fondovalle della Valcuvia, in corrispondenza della viabilità principale. Congiunge i sub-ambiti spondali del Centro e del Nord Verbano, rispettivamente in corrispondenza di Cittiglio e di Luino... Si tratta di comuni demograficamente di piccola dimensione, mediamente al di sotto dei 2'000ab, con eccezione di Cuveglio e di Luino.*

*Dal punto di vista del sistema insediativo la struttura si organizza sul fondovalle con insediamenti sia di carattere residenziale che produttivo. I comuni, nonostante la non rilevante dimensione demografica, risultano, almeno in parte, abbastanza dinamici.*

Il PTCP introduce nessuna indicazione specifica circa le tematiche energetiche.



### 3.3.2 Il Piano della mobilità sostenibile per i comuni dell'area di A21Laghi

E' in corso di approvazione nei comuni il Piano della Mobilità sostenibile che è stato sviluppato con finanziamento di Fondazione Cariplo. Tale strumento introduce e prevede nuovi tracciati di mobilità lenta e politiche che promuovano interventi rivolti alla sostenibilità ambientale (pedibus, bike sharing,...).



## 4. PAES DI A21Laghi

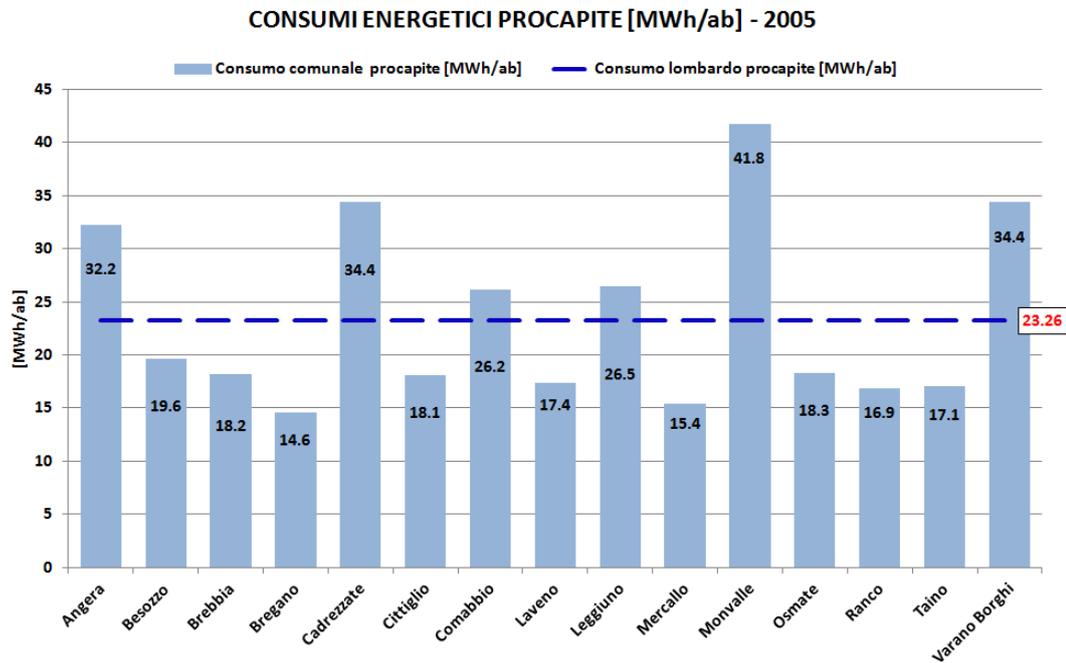
Durante il processo di definizione del PAES di ogni singolo comune, è stato considerato fin da subito la relazione dei diversi ambiti comunali rispetto al contesto territoriale in cui si inseriscono. Si è proceduto, infatti, ad effettuare il BEI di ogni singolo comune, come richiesto dalle Linee Guida del JRC, e confrontare i dati ottenuti con quelli del raggruppamento. Di seguito si riportano i dati più significativi in quanto permettono di effettuare alcune riflessioni che sono di supporto nella definizione delle strategie e delle azioni da condividere a livello intercomunale.

### 4.1 BEI

I dati ottenuti dall'analisi di ogni singolo BEI sono stati tra loro rapportati e confrontati così da definire lo scenario attuale dell'aggregazione. Durante i tavoli di lavoro, infatti, si è sempre cercato di mantenere non solo una visione di livello comunale ma anche riflessioni sovracomunali per cogliere le criticità e le potenzialità dell'intero ambito. Tale approccio è stato utile al fine di definire una visione e strategie intercomunali da condividere per disegnare un ambito territoriale coeso.

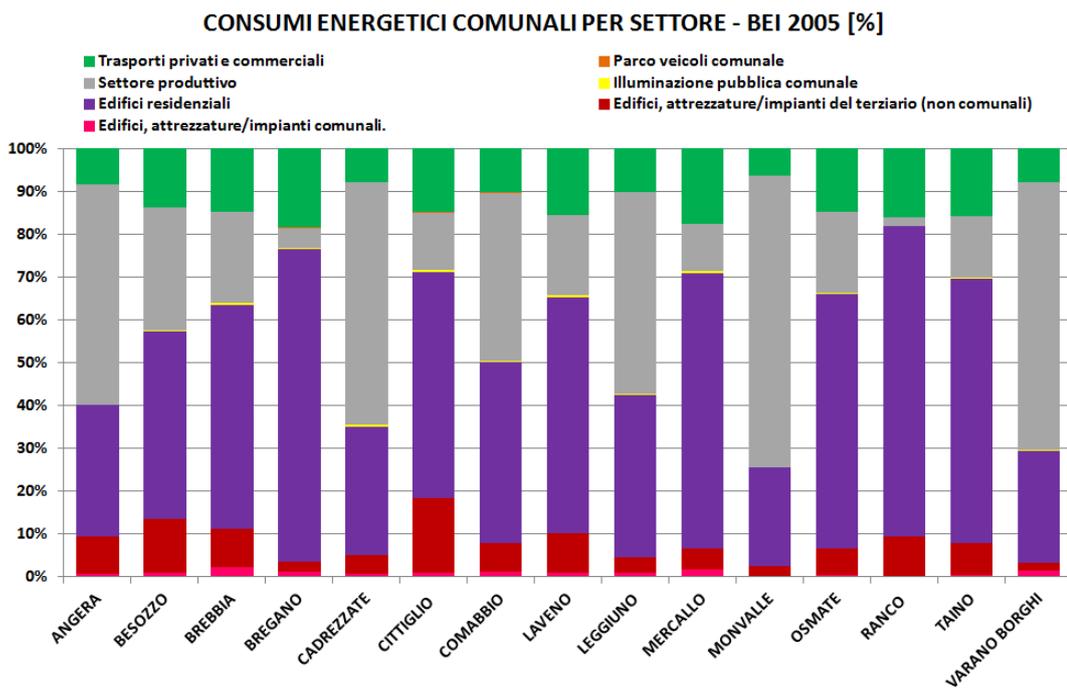
Dal confronto delle singole BEI, si veda la figura successiva, è rilevante notare come i consumi energetici procapite complessivi al 2005 sono in generale inferiori alla media regionale pari a 23.26 kWh/ab, ad esclusione dei comuni di Monvalle (+79%), Varano Borghi e Cadrezzate (+47%) e il comune di Angera (+38%).

figura 4-1\_ consumi energetici procapite di tutti i settori al 2005 (fonte: nostra elaborazione)



Inoltre, si è osservato che i comuni analizzati si possono dividere in due gruppi, uno con una prevalenza di consumi legati al comparto residenziale mentre l'altro con consumi legati al settore produttivo; in particolare Angera, Cadrezzate, Leggiano, Monvalle e Varano Borghi denotano una prevalenza del settore produttivo.

figura 4-2\_ ripartizione per settore dei consumi energetici comunali al 2005 (fonte: nostra elaborazione)

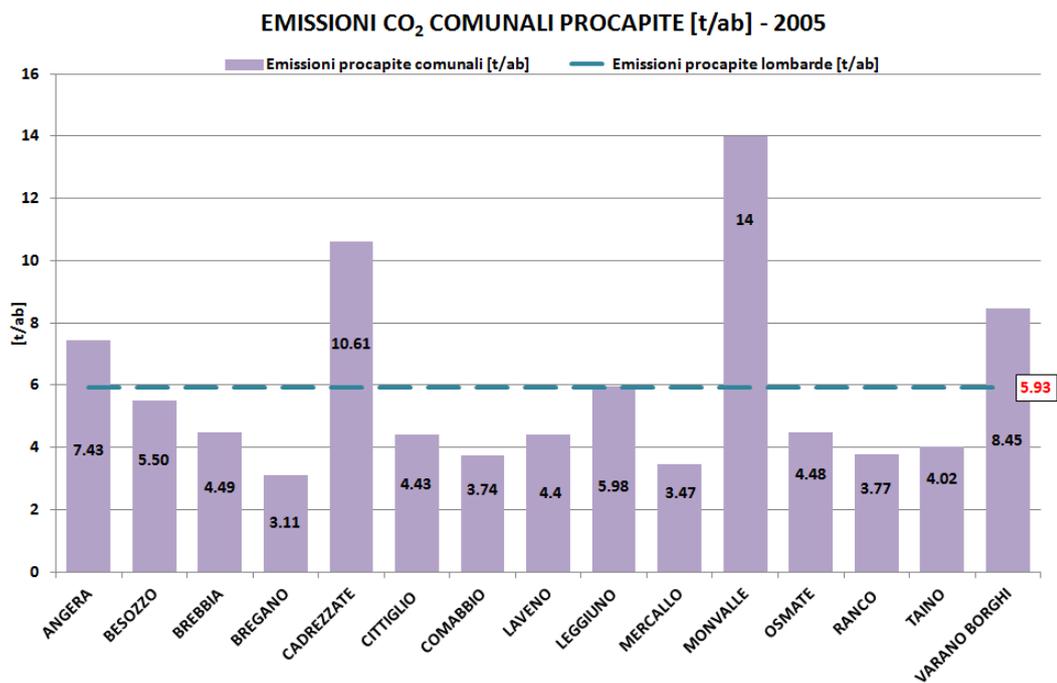


In termini di vettori è interessante osservare che anche in questo caso si possono dividere i comuni in due gruppi, uno che vede un forte consumo di gas naturale e l'altro di energia elettrica. In alcuni casi è rilevante anche l'utilizzo di gasolio.

Relativamente alla ripartizione delle emissioni per vettore, è invece interessante osservare come per i comuni di Angera, Bregano, Leggiuno, Mercallo, Ranco, Taino e Varano Borghi il vettore maggiormente emissivo sia il gas naturale, per il comune di Cittiglio c'è una sostanziale equivalenza tra emissioni imputabili all'energia elettrica e quelle imputabili al gas naturale mentre per gli altri comuni si registra una prevalenza emissiva dell'energia elettrica che per Cadrezzate è piuttosto marcata.

In conclusione, dall'analisi delle emissioni procapite di CO<sub>2</sub> si possono trarre conclusioni simili a quelle riportate a fronte dell'analisi dei consumi procapite, le emissioni del comune di Monvalle sono decisamente superiori rispetto alla media lombarda, così come quelle di Cadrezzate; superiori alla media sono anche quelle di Leggiuno, Varano Borghi e Angera.

figura 4-3\_ emissioni CO<sub>2</sub> comunali procapite (t/ab) al 2005 (fonte: nostra elaborazione)



## 4.2 PIANO D'AZIONE INTERCOMUNALE

Il Raggruppamento ha condiviso un disegno territoriale comune, che rappresenta un'idea intenzionale di futuro; nello specifico del PAES è un'aspirazione rispetto al tema energetico, costruita attraverso un confronto aperto con alcuni dei soggetti che a vario titolo agiscono sul territorio comunale: amministratori, abitanti, operatori economici, associazioni, fruitori.



A partire da quanto tracciato nelle BEI, che costituiscono la base argomentativa delle scelte di Piano, la vision si misura con le risorse a disposizione e con il patrimonio umano e materiale che connotano questo territorio.

Per raggiungere tale scenario il Raggruppamento intende attuare le seguenti strategie di intervento condivise:

#### ↳ GOVERNANCE DEL PIANO

Il percorso di confronto interno alla segreteria tecnica di Agenda21Laghi e con i Comuni aderenti, svolto durante tutta la predisposizione del PAES, ed i momenti di concertazione e partecipazione di cittadini ed imprese, hanno toccato spesso le possibilità d'effettiva implementazione delle azioni di riduzione delle emissioni.

E' stata ampiamente condivisa la consapevolezza delle debolezze che possono costituire un ostacolo rilevante:

- La dispersione dei centri decisionali in molti Comuni;
- Le difficoltà di bilancio in cui si dibattono i Comuni;
- Le limitate competenze tecniche in materia di energia;
- La scarsa pratica di bandi per la fornitura orientati alla prestazione (es, Energy Performance Contracting) e impostati su modalità "project financing";
- Il difficile incontro tra domanda di soluzioni ed il sistema delle imprese, frammentato per segmenti d'offerta, in un campo che richiede conoscenze aggiornate, competenze specialistiche per confrontare proposte diverse, ritorni dell'investimento a medio-lungo termine;
- La ritrosia del settore finanziario ad impegnarsi con proposte mirate.

Non si è pertanto ritenuto sufficiente limitarsi ad una semplice azione di diffusione di sensibilizzazione ed informazione, affidata in buona parte alla spontanea iniziativa del sistema locale di imprese e professionisti,. L'Ente Pubblico, in un contesto problematico, deve giocare un ruolo ben più incisivo e di impegno diretto, pur svolto nella ricerca della collaborazione del sistema delle competenze e capacità locali.

Se il PAES si pone obiettivi che non sono soddisfabili dall'andamento inerziale dei comportamenti attuali, l'azione deve trovare strumenti innovativi capaci di far leva sulle opportunità presenti e superare le debolezze evidenziate.

Il centro di questo sistema d'azione non può che essere Agenda21Laghi, momento unificante delle volontà dei Comuni, concentratore di attenzioni e conoscenze, già strutturato in modalità operative flessibili ed efficaci, animato da logiche di rete e sperimentato nel coinvolgimento della realtà locale verso obiettivi condivisi.

Agenda21Laghi sarà il luogo della governance dell'insieme del progetto di PAES "sovracomunale", ferma restando l'autonomia di ciascun Comune d'implementare specifiche azioni e la responsabilità di conseguire l'obiettivo di riduzione al 2020, verso la Commissione Europea, le altre Istituzioni, la cittadinanza. A tal fine ogni Comune rimane investito della responsabilità del monitoraggio dell'avanzamento del Piano secondo le linee indicate.

Agenda21Laghi coordinerà gli strumenti ed i progetti sovracomunali che sono:



- Il Centro di competenza per l'energia dei Comuni di Agenda21Laghi (di seguito Centro di Competenza);
- Lo sportello energia;
- La partecipazione al progetto "Distretto di Transizione Energetica dei Laghi" di cui Agenda21Laghi è partner;
- Il progetto di educazione ambientale Green school
- Progetti pilota, di sperimentazione di soluzioni e tecnologie.

#### ↘ **CENTRO DI COMPETENZA**

Il Centro di competenza per l'Energia ha l'obiettivo di concentrare risorse e competenze per rispondere alle esigenze dei Comuni di riqualificazione energetica degli edifici e dell'illuminazione pubblica.

L'azione diretta principale che i Comuni possono esercitare ridurre le emissioni degli edifici riducendo il fabbisogno energetico con l'isolamento delle pareti verticali, di tetti e pavimenti, delle superfici vetrate, con la sostituzione degli impianti termici con soluzioni a maggiore efficienza e con il ricorso a fonti rinnovabili sia per la produzione di energia elettrica che per il riscaldamento e raffrescamento.

Nel campo dell'illuminazione pubblica la riduzione delle emissioni richiede il rinnovo dei corpi illuminanti ricorrendo a tecnologie di bilanciamento e controllo del flusso luminoso e/o a minor consumo unitario.

Non avendo risorse di bilancio per affrontare i consistenti investimenti necessari, i Comuni possono agire solo ricorrendo a meccanismi di finanziamento tramite terzi con cui ripagare gli investimenti con i futuri risparmi nei consumi.

Le modalità sono quelle consentite dalla normativa vigente, dalla formula EPC (Energy Performance Contracting), al project financing all'affidamento alle ESCo.

Queste modalità richiedono competenze interne specialistiche per trovare le soluzioni più adeguate a questioni di natura tecnica e normativa che non sono normalmente affrontate nella normale attività dei piccoli Comuni.

Il Centro di competenza concentra le figure professionali più preparate e motivate e le rende disponibili all'impiego di tutti i Comuni di Agenda21Laghi per la fornitura di servizi qualificati di supporto tecnico-ingegneristico, amministrativo e di comunicazione pubblica.

Compito primario del Centro sarà la stesura di bandi per l'affidamento di servizi energetici secondo il principio del Finanziamento Tramite Terzi, mettendo a gara gli edifici ed i parchi luminosi dei Comuni aderenti, raggiungendo così la massa critica di valore economico per attrarre operatori dall'elevato profilo professionale e dalla solidità finanziaria di lungo periodo.

La massa critica d'insieme dovrebbe anche facilitare l'accesso a bandi e forme d'incentivazione.

In questo modo si ritiene che si potrà anche abbassare la soglia di costo della stesura dei bandi evitando la dispersione inevitabile se ogni Comune agisse isolatamente.

#### ↘ **SPORTELLO ENERGIA**



Lo Sportello Energia è lo strumento individuato per promuovere le azioni del PAES presso i privati.

Nelle occasioni formali ed informali di condivisione degli obiettivi del Piano con imprese e cittadini, è opinione diffusa che una delle principali barriere, se non la principale, sia la scarsa conoscenza di soluzioni e benefici e la confusione tra le alternative proposte.

Il sistema d'offerta è molto segmentato e portato naturalmente ad enfatizzare la propria soluzione, talvolta forzandola oltre le effettive possibilità di adeguatezza e convenienza.

Il cittadino, già privo di conoscenze specifiche, è posto di fronte a valutazioni comunque interessate verso cui può solo decidere se fidarsi ciecamente o meno.

Spesso, nel dubbio, rinuncia ad agire.

Lo Sportello è lo strumento che i Comuni possono mettere a disposizione per fornire un primo orientamento non viziato da conflitti d'interesse e quindi più facilmente destinatario di fiducia.

Anche sulla scorta dell'osservazione di altre esperienze realizzate, si ritiene che esso debba agire più con iniziative di sollecitazione e proposta che per pura soddisfazione della domanda spontanea dei cittadini.

In sintesi le sue modalità di lavoro dovranno essere:

- Diffusione d'informazioni di massima sulle problematiche, le possibili soluzioni, le forme d'incentivazione, i tempi di ritorno medi, attraverso il sito, iniziative formative ed informative, partecipazione ad eventi;
- Diffusione delle buone pratiche, censendo e pubblicando i casi di successo realizzati e referenziabili;
- Consulenza personalizzata secondo un approccio strutturato che parte dalla lettura della bolletta e la diagnosi dei consumi;
- Campagne su segmenti d'offerta ed opportunità costruiti con il concorso di imprese e istituti finanziari.

#### ↘ **DISTRETTO DI TRANSIZIONE ENERGETICA DEI LAGHI**

Il Distretto di Transizione Energetica dei Laghi (in sigla DTEL) è un progetto, cofinanziato da Fondazione Cariplo che ha come capofila CAST, una Ong di Laveno che da anni collabora con Agenda21Laghi, Agenda21Laghi stessa e l'Università dell'Insubria..

Il progetto ha come obiettivo quello di costruire una rete strutturata di famiglie, imprese, artigiani ed enti locali all'interno del territorio dei Comuni aderenti ad Agenda21Laghi per mettere in contatto l'offerta e la domanda di azioni per il risparmio termico residenziale, garantendone uno standard qualitativo comune. La strategia d'intervento vuole costruire un modello triangolare, sperimentale e replicabile, articolato in un tavolo territoriale composto da:

- utenti (famiglie interessate a realizzare interventi di efficienza termica nelle proprie case),
- auditor (tecnici in grado di realizzare un'analisi dei consumi energetici delle case e di consigliare le strategie migliori di investimento)
- imprese (esecutrici dei lavori).



Lo scopo è coinvolgere tutti i soggetti partecipanti al tavolo di lavoro per elaborare, condividere e adottare principi e direttive per la realizzazione di diagnosi energetiche chiamate audit che orientino in modo chiaro e indipendente le famiglie nella scelta degli interventi da realizzare; per la stesura di preventivi trasparenti e confrontabili; per la definizione di un'analisi costi/benefici realistica e condivisa con le imprese.

Il progetto sosterrà la domanda di interventi finanziando la realizzazione degli audit presso le prime 30 famiglie, che avrebbero quindi a disposizione l'analisi energetica della propria abitazione per decidere il tipo di intervento da realizzare. Le imprese che aderiranno al progetto avranno, dal canto loro, un potenziale bacino di clienti a fronte di una maggiore garanzia nelle prestazioni effettuate, grazie alla figura dell'auditor che supervisiona la fase di realizzazione dei lavori e ottenimento dei risultati previsti. Il modello verrà sperimentato in una fase iniziale del progetto, per poi essere diffuso e applicato generalmente.

Un'ampia parte del progetto sarà dedicata alla formazione nel campo dell'efficienza termica, sia verso le imprese, a cui sarà rivolto un ciclo formativo specifico, che verso gli auditor e le famiglie, alle quali saranno dedicati incontri formativi e motivazionali rispetto alla possibilità di interventi di efficienza termica.

Il progetto avrà la durata di 18 mesi ed è iniziato ad ottobre 2012 con la prima azione, la creazione del tavolo di coordinamento del Distretto.

Seguiranno le altre fasi di avvio del lavoro:

- una ricerca per rilevare, raccogliere e documentare le buone pratiche di efficienza termica già in atto sul territorio e la mappatura delle aziende interessate a fare parte del distretto.
- dei percorsi di formazione e di sensibilizzazione per ciascuno dei target beneficiari, auditor e imprese.

La struttura di comunicazione tra i soggetti attuatori sarà un sito WEB di progetto, linkato al sito di Agenda21Laghi.

Obiettivo è di mettere a punto durante la fase sperimentale le modalità di funzionamento e relazione del distretto e costruire i suoi "prodotti" (sito, linee guida, banche dati) per stabilizzare la propria operatività in forma permanente.

#### ↘ **GREEN SCHOOL**

Green school è il progetto di educazione ambientale di Agenda21Laghi, in corso da ormai quattro anni e che ha coinvolto fino ad oggi oltre 4.000 studenti delle scuole locali.

Una green school è una scuola che s'impegna a ridurre il proprio impatto sull'ambiente e a educare i propri alunni ad un atteggiamento attivo di tutela dell'ambiente. Le scuole a scelta verde sono costruite su 4 pilastri portanti:

1. Risparmio energetico
2. Riduzione e riciclaggio dei rifiuti
3. Mobilità sostenibile
4. Educazione ambientale

La scuola che aderisce al progetto costruisce poco alla volta i 4 pilastri portanti della tua Green School,



- inserendo il progetto nel P.O.F.
- scegliendo uno dei 4 pilastri
- Valutando le emissioni di CO2 della scuola con dei semplici calcoli
- Realizzando un'azione di riduzione delle emissioni e calcolando quanta CO2 ha risparmiato all'ambiente o avviando un progetto di educazione ambientale;
- Partecipando a momenti di scambio e interazione con insegnanti di altre Green Schools, trasmettendo la sua esperienza, imparando dagli altri
- Impegnando a migliorare di anno in anno, scegliendo un altro pilastro o continuando a migliorare su quello già scelto l'anno precedente

Nella esperienza concretamente realizzata, Green school ha conseguito risultati sorprendenti sia nella riduzione delle emissioni climalteranti, con una media di circa 500 Kg di CO2 risparmiata per ogni settimana, sia nell'educazione della comunità di appartenenza, attraverso momenti di comunicazione esterna variamente organizzati.

#### 👉 **PROGETTI PILOTA**

Il campo di azioni previste dal PAES è vasto e tocca ambiti nuovi su cui mancano esperienze di applicazione diffuse e di riferimento.

Agenda21Laghi si propone di avviare progetti pilota per testare l'efficacia e la praticabilità di soluzioni prima di studiarne la diffusione su larga scala.

Al momento sono state avviate due progetti pilota:

- La sperimentazione di un sistema di telecontrollo remoto dei corpi luminosi, per misurare nel concreto dell'esperienza i risparmi effettivamente conseguibili e rapportarli al costo dell'intervento;
- L'impiego di un sistema di rilevamento dati e telegestione remoto di un edificio scolastico, per confrontare i consumi energetici, sia elettrici che termici, precedenti e successivi all'introduzione del sistema, al fine di misurare in un caso concreto i miglioramenti conseguibili in riduzione di consumi ed in comfort e ricavare indicazioni utili sul complesso edificio-impianto per orientare scelte future di efficientamento.



## 5. MONITORAGGIO

Il monitoraggio costituisce l'attività di controllo degli effetti del PAES ottenuti in sede di attuazione delle scelte dallo stesso definite, attività finalizzata a verificare tempestivamente l'esito della messa in atto delle misure, con la segnalazione di eventuali problemi, e ad adottare le opportune misure di ri-orientamento. Tale processo non si riduce quindi al semplice aggiornamento di dati ed informazioni, ma comprende anche un'attività di carattere interpretativo volta a supportare le decisioni durante l'attuazione del piano.

Il PAES prevede, rispetto agli impegni assunti con la Comunità Europea, di effettuare con cadenza biennale dall'approvazione del Piano un report di monitoraggio per verificare l'attuazione delle azioni previste e l'avanzamento dei risparmi rispetto agli obiettivi stabiliti per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Questa fase di monitoraggio permette di verificare l'efficacia delle azioni previste ed eventualmente di introdurre le correzioni/integrazioni/aggiustamenti ritenuti necessari per meglio orientare il raggiungimento dell'obiettivo. Questa attività biennale permette di ottenere quindi un continuo miglioramento del ciclo Plan, Do, Check, Act (pianificazione, esecuzione, controllo, azione).

### 5.1 RUOLO DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Il monitoraggio avviene su più fronti: da un lato è necessario monitorare gli andamenti dei consumi comunali, e quindi delle emissioni, nel tempo tramite una costante raccolta di dati; dall'altro risulta utile verificare l'efficacia delle azioni messe in atto dal Comune, tramite indagini e riscontri sul campo. In entrambi i casi l'AC ricopre quindi un ruolo di fondamentale importanza, vista la vicinanza con la realtà locale.

#### 5.1.1 La raccolta dati

Così come già svolto per la redazione del BEI e del MEI 2008, per poter monitorare l'evolversi del piano emissivo comunale è necessario disporre di anno in anno dei dati relativi ai consumi:

- ✚ elettrici e termici degli edifici pubblici
- ✚ del parco veicolare pubblico



- ↳ di gas naturale dell'intero territorio comunale
- ↳ di energia elettrica dell'intero territorio comunale

L'AC dovrà quindi continuare a registrare i consumi diretti di cui è responsabile e richiedere annualmente i dati dei distributori di energia elettrica e gas naturale, in modo tale da avere sempre a disposizione dati aggiornati.

Il monitoraggio dei consumi non direttamente ascrivibili al Comune è garantita dall'accesso alle banche dati regionali come SIRENA da parte dell'applicativo CO20 (si veda il prossimo paragrafo) di cui il Comune sarà dotato.

### 5.1.2 Il monitoraggio delle azioni

Al contempo, nel momento in cui l'AC deciderà di implementare una delle azioni previste dal PAES dovrà documentare il più possibile nel dettaglio le misure e le iniziative effettuate.

Per quanto riguarda le azioni sul patrimonio pubblico, il monitoraggio risulta essere di semplice attuazione, in quanto l'AC essendo diretta interessata, sarà al corrente dell'entità dei progetti approvati. Inoltre sarà possibile effettuare un controllo sulla loro efficacia, valutando i risparmi energetici effettivamente conseguiti, deducibili dal monitoraggio effettuato sui consumi di edifici pubblici, illuminazione pubblica e parco veicolare pubblico.

Le azioni puntuali o di promozione volte a ridurre le emissioni dovute al settore residenziale dovranno invece essere valutate a diversi livelli. Ad esempio, non solo sarà necessario valutare la partecipazione dei cittadini agli incontri di sensibilizzazione e informazione organizzati dal Comune, ma sarà anche indispensabile accertare se gli incontri abbiano portato a risultati tangibili, attraverso campagne di indagine o simili.

Allo stesso tempo è fondamentale che l'AC mantenga il dialogo con gli stakeholder locali, avendo così modo di verificare l'attuazione delle particolari azioni individuate nel PAES per tali soggetti.

Resta comunque sempre necessario in ultima analisi interpretare gli andamenti dei consumi riscontrati mediante la raccolta dati oggetto del precedente paragrafo, per verificare se le azioni attivate stiano producendo gli effetti previsti dal PAES in termini quantitativi.

## 5.2 SOFTWARE CO<sub>20</sub>



Un supporto di particolare importanza per il processo di costruzione (valutazione ex-ante) e di attuazione (valutazione ex-post) delle azioni di Piano per ciascun Comune di Agenda 21 Laghi è costituito dal software CO<sub>20</sub>, un'applicazione web sviluppata dalla società TerrAria srl sulla base di esperienze maturata sia nello sviluppo di sistemi informativi ambientali (SIRENA, INEMAR, CENED ...), sia in termini progettuali ed attuativi, con la collaborazione metodologica della Esco del Sole.



L'applicativo CO<sub>20</sub> è uno strumento ideale a supporto della pianificazione energetica locale, della programmazione e del monitoraggio delle politiche comunali in tale ambito. CO<sub>20</sub> è stato realizzato specificatamente per il supporto alla definizione e redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) all'interno del percorso previsto dal Patto dei Sindaci.

E' costituito da un'applicazione web (raggiungibile dall'area riservata all'indirizzo <http://www.co20.it>). Ad ogni Amministrazione Comunale è stato fornito uno specifico accesso username e password mediante il quale poter accedere al sistema e caricare i propri dati specifici relativi a baseline ed azioni e valutarne gli effetti in termini di bilancio energetico, emissivo (BEI) e loro trend (MEI) ed in generale a supporto del processo del PAES in tutti i suoi principali passi:

- 1 Costruire l'inventario base delle emissioni di CO<sub>2</sub> (baseline o BEI – Baseline Emission Inventory) ed i successivi inventari di aggiornamento (MEI – Monitoring Emission Inventory) sia in termini di consumi energetici finali che di emissioni di CO<sub>2</sub> dettagliati per anno, settore (residenziale, terziario pubblico e privato, illuminazione pubblica, industria non ETS , trasporto pubblico e privato) e vettore (combustibili fossili e fonti rinnovabili)
- 2 Visualizzare, attraverso grafici e tabelle, i consumi e le emissioni (assolute o procapite e conteggiando o meno il settore industriale non ETS) di CO<sub>2</sub> della baseline e degli anni successivi
- 3 Visualizzare, attraverso grafici e tabelle, la produzione di energia elettrica e termica locale della baseline e degli anni successivi
- 4 Individuare l'obiettivo in termini di riduzione assoluta o procapite e con o senza industria delle emissioni di CO<sub>2</sub> da raggiungere attraverso il PAES
- 5 Inserire in apposite interfacce gli indicatori delle azioni al fine di stimare l'efficacia del PAES in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, risparmio energetico e consumi da fonti energetiche rinnovabili
- 6 Valutare ex-ante l'efficacia delle misure che si pensa di adottare all'interno del PAES
- 7 Rendicontare annualmente la fattibilità delle azioni proposte ed il raggiungimento degli obiettivi
- 8 Produrre in automatico le tabelle (in formato xls) e i grafici (in formato immagine) dei consumi, delle emissioni, della produzione elettrica/termica
- 9 Produrre in automatico sia il report (in formato pdf) degli interventi da inviare biennialmente alla Commissione Europea (secondo i form previsti dal Report Biennale del PAES e dalla Fondazione Cariplo), sia il report richiesto dal JRC
- 10 Verificare la quota di raggiungimento dell'obiettivo del PAES man mano che si introducono le azioni attraverso appositi "cruscotti web"
- 11 Pubblicare sul proprio sito l'accesso pubblico all'applicativo in modo da permetterne la visualizzazione ai propri cittadini (senza possibilità di modificarne i contenuti).

Segue una presentazione generale del software CO<sub>20</sub> attraverso le sue principali schermate.

figura 5-1\_ applicativo CO<sub>20</sub>: sezione consumi energetici

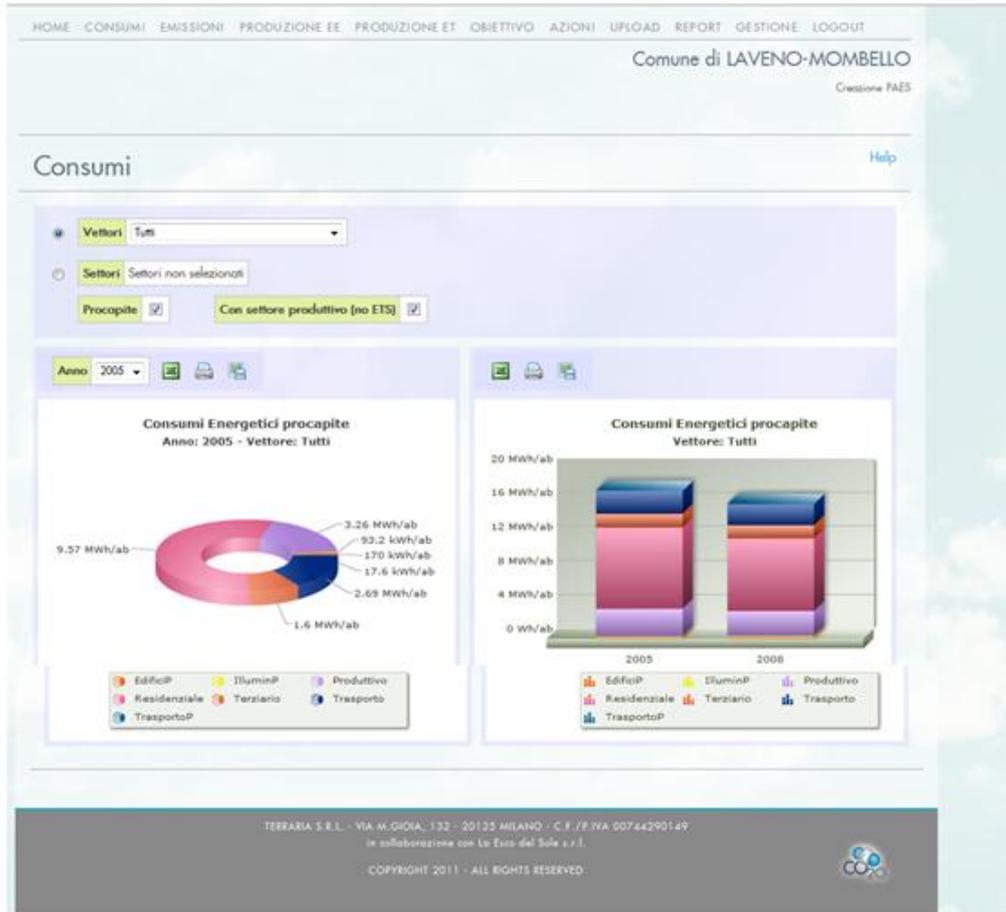


figura 5-2\_ applicativo CO<sub>20</sub>: sezione emissioni

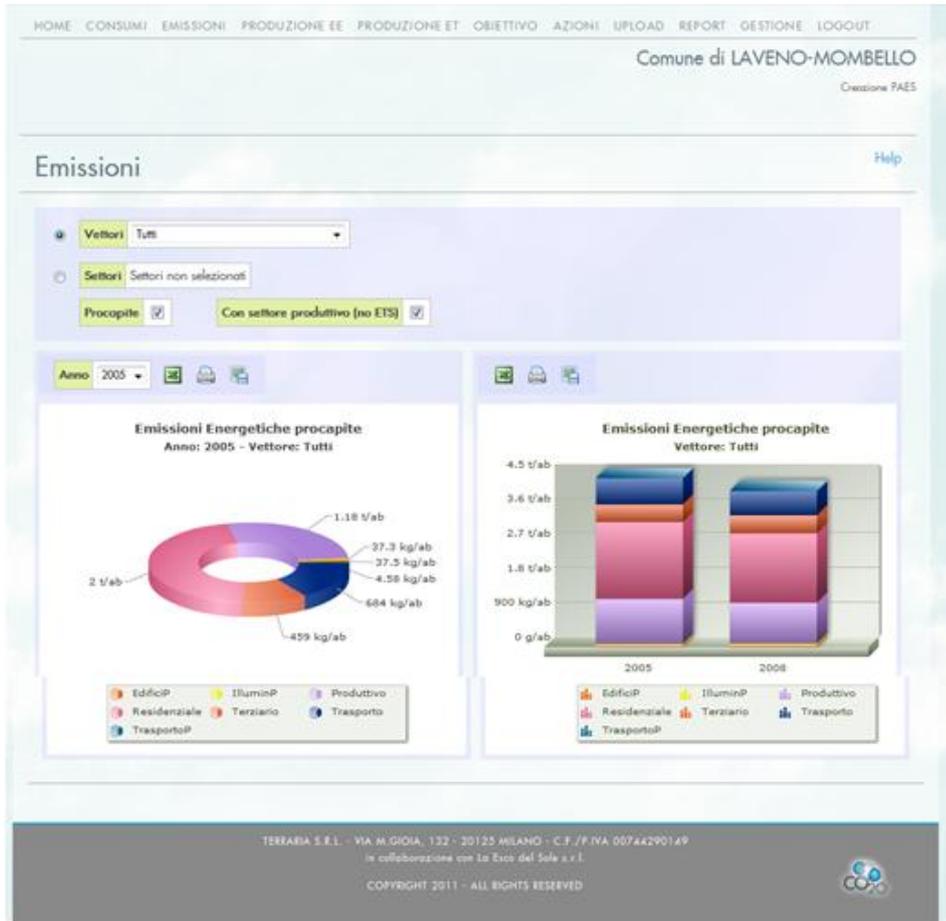


figura 5-3 \_ applicativo CO<sub>20</sub>: verifica la quota di raggiungimento dell'obiettivo

HOME CONSUMI EMISSIONI PRODUZIONE EE PRODUZIONE ET OBIETTIVO AZIONI UPLOAD REPORT GESTIONE LOGOUT

Comune di LAVENO-MOMBELLO  
 Creazione PAES

### Obiettivo Help

**Strategie generali**

Percentuale obiettivo (>=20%)   Procapite  Con settore produttivo (no ETS)

**Calcolo degli incrementi emissivi 2005-2020**

Incremento demografico 2005-2020  Default

Calcolo esterno Incremento (t)

Calcola incremento emissioni con CO<sub>20</sub>

Produttivo esistente al 2005 (mq)	<input type="text" value="387162.0"/> Default
-----------------------------------	---

**Previsioni di espansione da PGT**

Residenziale previsto (mq)	<input type="text" value="6760.0"/> Default
Terziario previsto (mq)	<input type="text" value="3368.0"/> Default
Produttivo previsto (mq)	<input type="text" value="0.0"/> Default

<b>Incremento emissioni da PGT al 2020 (t)</b>	
Edifici, attrezzature/ impianti del terziario (non comunali)	113
Edifici residenziali	221
Illuminazione pubblica comunale	8
Settore produttivo	0
Trasporti privati e commerciali	154
<b>TOTALE</b>	<b>496</b>

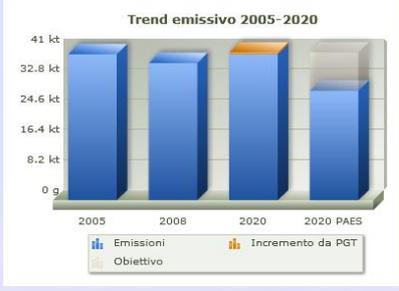
---

**Risultati**

Obiettivo emissioni al 2020 (t)

Anno	2005	2008	2020
Popolazione	9'010	9'129	9'235
Totale emissioni (t)	39'634	37'157	40'130
Obiettivo riduzione (t)	9'908	7'432	10'405

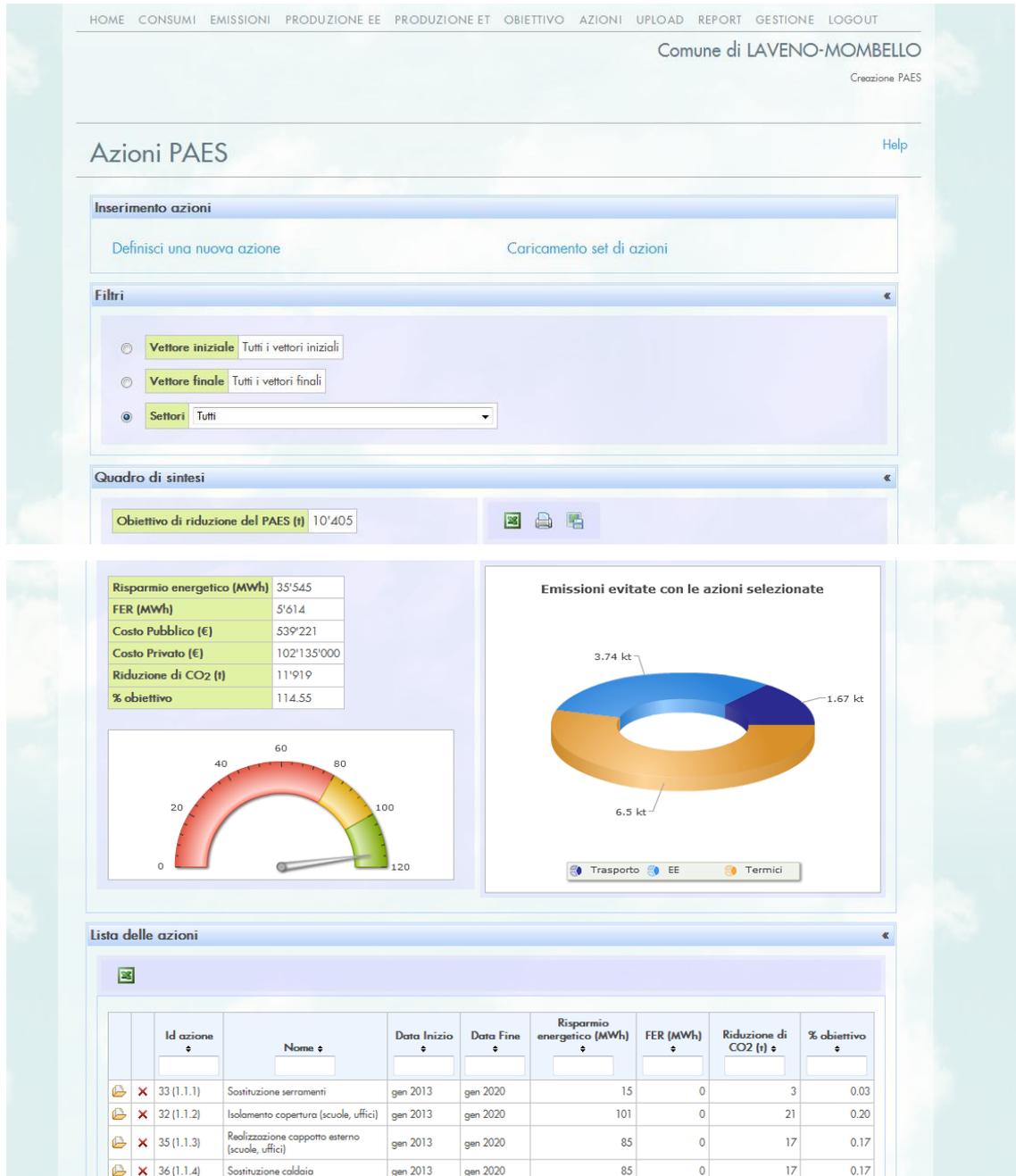
**Trend emissivo 2005-2020**



Anno	Emissioni (kt)	Incremento da PGT (kt)
2005	39.634	0
2008	37.157	0
2020	40.130	0
2020 PAES	29.725	4.96

TERRARIA S.R.L. - VIA M. GIOIA, 132 - 20125 MILANO - C.F./P.IVA 00744290149  
 in collaborazione con La Esco del Sole s.r.l.  
 COPYRIGHT 2011 - ALL RIGHTS RESERVED

figura 5-4 \_ applicativo CO<sub>20</sub>: sezione azioni PAES

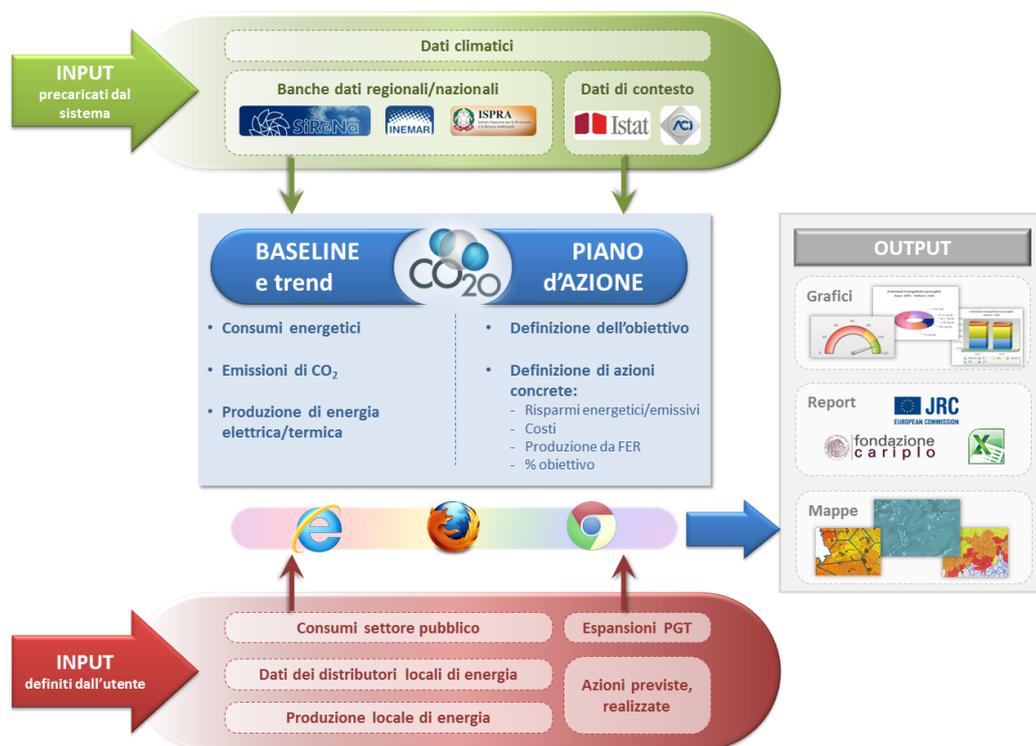


La metodologia implementata all'interno del software CO<sub>20</sub> stima i risparmi energetici sulla base degli algoritmi sviluppati dall'Autorità per l'Energia Elettrica e per il Gas (AAEG) per la quantificazione dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) e per gli interventi non inclusi nei TEE si fa ricorso ad algoritmi specifici utilizzati dalle Energy Saving Company (ESCO) nella stima dei benefici economici ed in particolare sviluppati con il partner scientifico [La ESCO del Sole](#).

Nello schema successivo è illustrato il flow-chart concettuale dello strumento informatico che vede un'interfaccia web attraverso la quale è possibile:

- inserire dati regionali e comunali dei consumi/produzione energetici da un lato e dall'altro inerenti le misure del PAES;
- integrare i dati locali di cui al punto precedente principalmente inerenti i consumi e la produzione di FER del Comune inteso come Istituzione con i dati comunali stimati dall'applicativo regionale SIRENA secondo una logica di integrazione dei due approcci (top-down quello regionale e bottom-up quello comunale);
- visualizzare grafici e tabelle relativi al BEI e agli inventari successivi (consumi/emissioni/produzione FER) e cruscotti dello stato di attuazione del PAES ed produrre i report pdf richiesti dall'UE.

figura 5-5\_ architettura concettuale dell'applicativo CO<sub>20</sub>



All'interno di CO<sub>20</sub> oltre ad una serie di possibili schede/azioni previste dal sistema sulla base delle Linee Guida europee (JRC), nazionali (Cartesio) e provinciali sulla base delle quali si potranno definire le azioni del PAES, l'utente potrà creare nuove azioni che nel corso degli anni assumeranno una valenza strategica per il Comune. Le informazioni da inserire per nuove azioni definite dall'utente sono: costi unitari, risparmi energetici, quota di FER prodotte.

### 5.3 INSERIMENTO DELLE INFORMAZIONI PRODOTTE NELLE APPOSITE BANCHE DATI PREDISPOSTA DALLA FONDAZIONE CARIPLO E DAL JRC

Il software CO<sub>20</sub> è stato progettato, come già detto, a supporto dei PAES, pertanto una delle sue funzioni più utili è l'allineamento con i template di raccolta dati determinati dal JRC e dagli Enti finanziatori (Fondazione Cariplo).

Il software è in grado di creare automaticamente in base ai dati inseriti nelle diverse pagine sia un report secondo il template definito da Fondazione Cariplo sotto forma di file Excel, sia è in grado di produrre il report con i campi obbligatori richiesti nel template del Covenant of Mayors, necessario del modulo SEAP online prevista nell'iter del Patto dei Sindaci.

Tali operazioni si realizzano facilmente dalla schermata sottostante.

figura 5-6 \_ pagina di CO<sub>20</sub> dedicata alla creazione del report del PAES



Il primo aggiornamento biennale del sistema CO<sub>20</sub> sarà svolto, sempre all'interno di questo progetto, congiuntamente da un consulente esterno in collaborazione con un tecnico dell'Amministrazione in modo da garantire nel prosieguo delle attività un adeguato livello di formazione dei tecnici comunali. CO<sub>20</sub>, grazie alla possibilità di caricare i dati comunali provenienti da banche dati energetiche regionali (SIRENA), consentirà un agevole aggiornamento il cui sforzo di raccolta dati sarà limitato al caricamento delle sole informazioni locali (consumi del patrimonio comunale e livello di attuazione delle misure). Questo supporto informativo garantirà una maggiore sostenibilità dell'intero processo del PAES negli anni futuri, senza necessariamente prevedere il ricorso a consulenti esterni, successivamente all'attività di start-up garantita dal presente progetto.



## 6. SENSIBILIZZAZIONE

### 6.1 PARTECIPAZIONE

La Commissione Europea pone particolare attenzione al coinvolgimento degli stakeholder lungo tutto il processo di definizione del PAES. Il percorso di partecipazione permette di stabilire un'adeguata partecipazione di tutti i soggetti che hanno un ruolo chiave, con l'obiettivo di aumentare le possibilità di successo e di fattibilità del Piano. E' innegabile, infatti, che un ampio consenso legittima il PAES e offre maggiori garanzie di efficacia delle indicazioni contenute nel Piano stesso.

Sulla base di queste considerazioni si è definito un calendario di incontri per iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo che coinvolga i principali stakeholder, con l'obiettivo di costruire una visione condivisa di sviluppo energeticamente sostenibile del territorio.

La sensibilizzazione si attua tramite gli strumenti della partecipazione al fine di promuovere, valorizzare e incentivare il perseguimento di obiettivi comuni. In questo caso specifico sono state individuate tre tipologie di percorsi per la sensibilizzazione e la promozione di una cultura dell'uso razionale dell'energia e di stili di vita e di produzione sostenibili:

- Tavoli di lavoro con l'AC: decisionali per individuare le indicazioni dei soggetti politici e tecnici per la raccolta dei materiali e la formazione del personale
- Forum con gli stakeholder
- Questionari trasmessi agli stakeholder e ai cittadini
- Materiale divulgativo

L'estensore del Piano ha avuto il ruolo di predisporre tutti i materiali ritenuti necessari per ogni incontro e lavorando insieme alle Pubbliche Amministrazioni ha esplicitato le esigenze di tutti facilitando il dialogo tra le parti a favore di una maggiore efficacia dei progetti e delle politiche energetiche-ambientali proposte.

Si parte dalla produzione di ricerche e indagini conoscitive, consultazioni pubbliche, organizzazione di spazi e momenti di interazione che facilitino il dialogo e la cooperazione fra i soggetti interessati per l'individuazione di soluzioni condivise ed attuabili – fino al controllo delle fasi di attuazione. Il tutto, in accordo con i bisogni e le richieste degli stakeholder e della comunità locale. Non a caso, è la stessa Commissione Europea, che sottolineando la trasversalità delle competenze sul tema



energetico, auspica l'adozione di metodologie innovative e di soluzioni/azioni condivise, efficaci e misurabili.

Per avere una restituzione completa di tutti i materiali presentati e degli incontri effettuati si rimanda all'Allegato:

 ALL\_ Calendario delle attività

## 6.2 TAVOLI DI LAVORO CON LE AMMINISTRAZIONI COMUNALI

Gli incontri tecnici con le AACC hanno avuto inizio fin dalle prime fasi affinché ci fosse un coinvolgimento attivo della stessa e dei suoi tecnici. In un primo periodo infatti ci si è concentrati nella raccolta dei dati necessari alla definizione del BEI.

Successivamente sono state condivise le strategie e azioni da prevedere nel PAES andando a verificare la loro efficacia con i tecnici comunali i quali negli anni hanno acquisito conoscenza unica e preziosa delle dinamiche territoriali locali.

## 6.3 FORUM CON GLI STAKEHOLDER

Le AACC di A21Laghi hanno valutato la necessità di prevedere un tavolo con i portatori di interesse locali:

### ↳ **Attività commerciali e produttive**

Incontro funzionale a capire le necessità locali degli attori che operano nel territorio affinché gli estensori del PAES venissero a conoscenza delle vere esigenze locali e delle dinamiche latenti sul territorio

## 6.4 MATERIALI DIVULGATIVI

La partecipazione è ottenuta attraverso numerosi metodi e tematiche, che si caratterizzano in base ai differenti livelli di coinvolgimento:

### ↳ **Formazione e informazione:** materiale informativo sul web (presentazioni, materiale divulgativo), comunicati stampa, questionari, ...

La A21Laghi infatti ha messo a disposizione all'interno del proprio sito comunale una pagina web dedicata al PAES ([http://www.spaziodelta.com/agenda21/patto\\_sindaci.asp](http://www.spaziodelta.com/agenda21/patto_sindaci.asp))

### ↳ **Manuale dell'applicativo CO<sub>20</sub>**

### ↳ **Accesso al portale di CO<sub>20</sub>:** alle AACC viene fornito di un accesso privato mediante username e password attraverso il quale poter accedere al sistema e caricare i propri dati specifici relativi a consumi e produzioni di energia; si mette inoltre a disposizione un accesso che potrà essere reso pubblico (proponendo per esempio il link sul sito web del Comune stesso)



che permette una visualizzazione efficace del contesto energetico-emissivo comunale ma preclude il caricamento dei dati sito specifici ed altre funzionalità tipiche dell'accesso privato descritto nei paragrafi precedenti.