

Comune di Ugnano  
(Provincia di Bergamo)



REALIZZAZIONE DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA  
SOSTENIBILE (PAES) PER I COMUNI DI UGNANO,  
SPIRANO E MORENGO NEL CONTESTO DELL'ADESIONE  
AL PATTO DEI SINDACI

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL PROGETTO

scritto da  
Ing. Damiano Zambelli

hanno collaborato:  
Dott.ssa Anna Valle  
Ing. Carlo Ghilardi

si ringraziano:  
Prof. Antonello Pezzini (CONFINDUSTRIA BERGAMO)  
Dott. Mario Brolis (CESTEC)  
Settore Ambiente della Provincia di Bergamo  
Associazione Artigiani di Bergamo

Ugnano, 26 maggio 2010

1	CONTESTO PROGETTURALE .....	3
1.1	Il Protocollo di Kyoto e l'Unione Europea.....	3
1.2	Piani d'Azione Locale e Covenant of Mayors.....	8
1.3	Piano per una Lombardia sostenibile.....	12
1.4	La progettualità su scala territoriale della Provincia di Bergamo .....	15
1.5	Ruolo degli stakeholders .....	22
1.6	I vantaggi di un coordinamento su scala Provinciale e Regionale .....	24
2	OBIETTIVI DEL PROGETTO.....	29
3	STRATEGIE DI INTERVENTO .....	31
3.1	L'adesione formale al Patto dei Sindaci .....	31
3.2	Predisposizione di un inventario delle emissioni di CO <sub>2</sub> (baseline).....	32
3.3	Redazione e adozione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).....	35
3.4	Predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste nello PAES.....	44
3.5	Inserimento delle informazioni prodotte all'interno di una banca dati predisposta dalla Fondazione Cariplo.....	48
3.6	Rafforzamento delle competenze energetiche all'interno dell'Amministrazione comunale.....	49
3.7	La sensibilizzazione della cittadinanza sul processo in corso .....	50
4	ORGANIZZAZIONE RICHIEDENTE .....	53
4.1	Inquadramento territoriale e uso dei suoli.....	55
4.2	Popolazione servita.....	56
4.3	Sensibilità verso il risparmio energetico.....	57

## 1 CONTESTO PROGETTURALE

### 1.1 Il Protocollo di Kyoto e l'Unione Europea

Con la Direttiva cosiddetta 20-20-20 il Parlamento Europeo ha approvato il pacchetto clima-energia volto conseguire gli obiettivi che l'UE si è fissata per il 2020:

- ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra,
- portare al 20% il risparmio energetico
- aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili.

Il pacchetto comprende provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili. Le sei proposte legislative sul pacchetto clima-energia sono di seguito riportate.

#### **A- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra (ETS)**

Sulla base di un compromesso negoziato con il Consiglio, il Parlamento ha adottato una direttiva (Direttiva 2009/29/CE del 23/04/2009) volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005.

Il regime in vigore copre più di 10.000 impianti che, nei settori energetici e industriali, sono collettivamente responsabili di circa la metà delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'UE e del 40% del volume globale delle emissioni di gas serra dell'UE. Il sistema attuale riguarda, ad esempio, le centrali energetiche, le raffinerie e i cementifici, le vetrerie, le cartiere e le industrie della ceramica. La Commissione ha proposto di estendere il sistema ad altre industrie, quali quelle dell'alluminio, ammoniaca e petrolchimici) e ad altri gas (protossido di azoto e idrocarburi perfluorati).

## **B- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni**

Sulla base di un compromesso negoziato con il Consiglio, il Parlamento ha adottato una decisione (Decisione 406/2009/CE del 23/04/2009) che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura. Fissa quindi obiettivi nazionali di riduzione (per l'Italia 13%), prevedendo anche la possibilità per gli Stati membri di ricorrere a parte delle emissioni consentite per l'anno successivo o di scambiarsi diritti di emissione.

### Obiettivi nazionali per il 2020

In base alla decisione ciascuno Stato membro sarà tenuto, entro il 2020, a limitare al minimo le sue emissioni di gas serra rispettando almeno la percentuale stabilita dalla decisione stessa rispetto alle sue emissioni del 2005. Per l'Italia è prevista una riduzione del 13%. Per gli altri "grandi" Stati membri sono previste le seguenti riduzioni: per la Germania del 14%, per la Spagna del 10%, per la Francia del 14% e per il Regno Unito del 16%.

## **C- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio**

Sulla base di un compromesso con il Consiglio, il Parlamento Europeo ha adottato una direttiva (Direttiva 2009/31/CE del 23/04/2009) che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) con la finalità di contribuire alla lotta contro il cambiamento climatico.

## **D- Accordo sulle energie rinnovabili**

Sulla base di un compromesso negoziato con il Consiglio, il Parlamento ha approvato una direttiva (Direttiva 28/2009/CE del 23/04/2009) che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili. La direttiva fissa poi al 10% la quota di energia "verde" nei trasporti e i criteri di sostenibilità ambientale per i biocarburanti.

### Obiettivi nazionali: 17% per l'Italia

Ai fini della direttiva, le fonti energetiche rinnovabili sono quelle fonti non fossili, come quelle *eolica, solare, geotermica, aerotermica, idrotermica, l'energia oceanica, idroelettrica, la biomassa, i gas di discarica, i gas residuati dai processi di depurazione e i biogas*. Attualmente la quota di energie rinnovabili sul consumo totale di energia in Italia è pari al 5,2% che l'obiettivo nazionale fissato dalla direttiva porta al 17%. Per quanto riguarda gli altri "grandi paesi" il consumo attuale e la quota obiettivo sono, rispettivamente, i seguenti: Germania 5,8 e 18%; Spagna 8,7 e 20%, Francia 10,3 e 23%, Polonia 7,2 e 15%, Regno Unito 1,3 e 15%. Per raggiungere più agevolmente l'obiettivo, gli Stati membri dovranno promuovere e incoraggiare l'efficienza energetica e il risparmio.

In ogni caso, gli Stati membri dovranno adottare un piano d'azione che fissi gli obiettivi nazionali in materia di quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento e raffreddamento nel 2020, tenendo conto degli effetti delle altre politiche relative all'efficienza energetica, e le misure da adottare per raggiungere detti obiettivi, inclusa la cooperazione tra autorità locali e nazionali,

progetti congiunti, politiche nazionali per lo sviluppo delle risorse della biomassa esistenti e per lo sfruttamento di nuove risorse della biomassa.

#### 10% di rinnovabili nei trasporti

Ogni Stato membro dovrà assicurare che la propria quota di energia da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti nel 2020 sia almeno pari al 10% del consumo energetico finale nel settore dei trasporti nazionale. E' anche precisato che per il calcolo del denominatore (il consumo totale di energia) si deve tenere conto unicamente della benzina, del diesel e dei biocarburanti usati nei trasporti interni e per l'elettricità. Per il calcolo del numeratore, il consumo da fonti rinnovabili, tutte le fonti rinnovabili possono essere contate.

#### **E- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili**

Sulla base di un compromesso negoziato con il Consiglio, il Parlamento ha adottato una direttiva (Direttiva 2009/30/CE del 23/04/2009) che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche per i carburanti. Stabilisce inoltre un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, da conseguire entro fine 2020 ricorrendo, ad esempio, ai biocarburanti. La direttiva, che dovrà essere trasposta nel diritto nazionale entro il 31 dicembre 2010, si applica a:

- veicoli stradali,
- macchine mobili non stradali (comprese le navi adibite alla navigazione interna quando non sono in mare),
- trattori agricoli e forestali
- imbarcazioni da diporto

## **F - Riduzione fino al 10% entro il 2020**

Il compromesso (Direttiva 2009/33/CE del 23/04/2009) prevede che, entro il 31 dicembre 2020, gli Stati membri richiedano ai fornitori di ridurre del 10%, «con la massima gradualità possibile», le emissioni di gas a effetto serra prodotte durante tutte le fasi del ciclo di vita, ossia estrazione o coltura, comprese le modifiche della destinazione dei suoli, trasporto e distribuzione, trasformazione e combustione.

## **1.2 Piani d’Azione Locale e Covenant of Mayors**

L’Unione Europea ha di recente destinato importanti fondi per rilanciare l’economia in questo momento di grave crisi. Tra gli strumenti individuati c’è il Covenant of Mayors ovvero Patto dei Sindaci. Questo rappresenta un impegno delle città partecipanti per andare oltre gli obiettivi della politica energetica europea descritta in precedenza. Per dimostrare tale impegno, le Regioni dovranno predisporre un Piano d’Azione Sostenibile dell’Energia (definito SEAP in inglese e PAES in italiano) nel quale dovranno essere indicate le misure e le politiche concrete che porteranno al raggiungimento degli obiettivi indicati nel Piano entro 1 anno. Il PAES nella strategia europea è una componente chiave nel dimostrare l’impegno della città in quanto permette di valutare:

- l’attuale livello di consumo di energia e di consumo di CO<sub>2</sub>
- gli eventuali campi di intervento
- identificare i settori d’azione
- contribuire a mettere in opere le politiche ed i programmi necessari a perseguire l’obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

In sostanza si tratta di fare un’analisi all’interno del comune del consumo di energia per produrre Caldo, Freddo, Forza motrice, Illuminazione, Trasporti, tramite apposite diagnosi energetiche o altri strumenti di stima dei consumi che permettano la redazione di bilanci energetici caratterizzanti il comune.

Il tema dell’energia, dalla modalità di approvvigionamento delle fonti energetiche alla capacità di soddisfare il fabbisogno di energia è infatti un elemento determinante per lo



sviluppo di un territorio. Tramite questo programma i Sindaci diventano protagonisti in questo processo europeo teso al risparmio energetico.

L'utilizzo razionale dell'energia negli usi finali attraverso programmi di efficienza energetica porta con sé evidenti vantaggi sia in termini ambientali che in termini economici.

Attraverso una politica energetica locale si perfeziona la Climate Action europea attraverso la logica cosiddetta del "burden sharing" ossia della "condivisione degli sforzi". La Climate Action europea, infatti, ha il significato di una svolta nelle modalità di vivere, muoversi, produrre, comunicare, abitare il territorio e usufruire delle sue molteplici risorse. Questo si definisce altresì "sviluppo sostenibile" e rappresenta una concreta opportunità di operare una svolta che determini nuove importanti occasioni di impresa e di occupazione, che trovano sintesi nella definizione di "green economy".

Non può esserci uno sviluppo reale dell'economia se le attività che si svolgono non sono sostenibili dal punto di vista Ambientale, Economico, Sociale e Istituzionale.

Ambientale perché le risorse naturali non sono infinite e vanno pertanto conservate e mantenute perché le future generazioni ne possano altrettanto godere.

Economico perché se un'attività non produce ricchezza, non svolge la sua funzione essenziale, che è quella di sostenere i nostri bisogni.

Sociale, perché lo sviluppo deve essere equilibrato e garantire il massimo grado possibile di distribuzione della ricchezza.

Istituzionale perché siamo tutti sulla stessa terra che ci offre risorse non sempre dislocate omogeneamente su tutto il pianeta, ci vuole unità di intenti da parte di tutte le organizzazioni.

Attraverso l'iniziativa del Covenant of Mayors si applica così per la prima volta nell'Unione Europea la Democrazia di Prossimità tanto cara a Jacques Delors che contiene in sé i principi di sussidiarietà e di federalismo tanto cari a diverse correnti culturali presenti sul territorio.

Nell'applicazione del Patto dei Sindaci, il COvenant of Mayors Office (COMO) si appoggia tecnicamente al Centro Comune di Ricerca (JRC) di Ispra (VA) composto da: Paolo Bertoldi, Suvi Monni (IES), Damian Bornas, Ronald Piers.

Il team del JRC supporta lo sviluppo del Patto dei Sindaci attraverso il seguente piano di lavoro suddiviso in pacchetti e in metodi.

- WP1. Ricerca sulle metodologie e attrezzature esistenti (mette insieme i metodi);
- WP2. Sviluppo di una linea guida per lo sviluppo di un PAES;
- WP3. Valutazione ad alto livello del PAES, feedback del patto con città e DG TREN, (terzo pacchetto sviluppo del PAES nel database);
- WP4. Monitoraggio e implementazione del patto dei sindaci;
- WP5. Servizio Tecnico di supporto (tramite internet è possibile esporre i propri problemi);
- WP7. Report e valutazione di tutte le azioni.

Alla luce delle linee guida esposte e del piano strategico stabilito dal COMO il PAES diventa a tutti gli effetti un Business Plan in cui tutti gli interventi pianificati dovranno prevedere modalità di ammortamento dell'investimento iniziale per mezzo del risparmio energetico conseguito o del ricorso ad incentivi per quanto riguarda le fonti rinnovabili.

Il PAES così predisposto verrà approvato da un centro di ricerca europeo (JRC) e finanziato al 100% dal Covenant of Mayors tramite la Banca Europea degli Investimenti

(BEI). Lo strumento individuato dalla BEI per sostenere la redazione dei PAES e finanziare gli interventi è stato definito European Local ENergy Assistance (ELENA). L'attuazione del business plan potrà inoltre contare sulla attività delle Energy Service Company (ESCO) che operano utilizzando i finanziamenti tramite terzi ai sensi della Direttiva 32/2006 CE. Queste società che si inseriscono nel contesto generale di liberalizzazione della produzione di energia possono intervenire come “banche dell'energia” che si assumono il rischio dell'iniziativa liberando il comune da ogni onere organizzativo e di investimento. Ciò è particolarmente importante nell'ambito dei comuni che devono rispettare il Patto di Stabilità, consentendo in questa forma il rilancio degli investimenti pubblici a livello locale.

### **1.3 Piano per una Lombardia sostenibile**

La Lombardia, con una domanda di energia finale al 2007 di circa 25 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep), assume un ruolo determinante nel contesto della Climate Action, rappresentando da sola il 20% dei consumi nazionali.

I consumi lombardi nello specifico si caratterizzano per una prevalenza degli usi civili (42%, comprensivo dei settori residenziale e terziario), seguiti dall'industria (30%) e dai trasporti (26%).

Il risparmio energetico all'interno della politica regionale è il fattore guida (il driver per il raggiungimento degli altri 2 obiettivi) e al tempo stesso rappresenta una reale opportunità di sviluppo e di ripresa economica. Attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica infatti si liberano risorse economiche rendendole disponibili all'investimento in tecnologie, innovazione e capitale umano. Punto di partenza del Piano per una Lombardia Sostenibile è stato la scelta di individuare, secondo una logica di "burden sharing", un primo criterio metodologico nonché alcuni parametri che possano consentire l'attribuzione regionale di target di riferimento e quindi di obiettivi da raggiungere sul territorio locale.

La scelta del Piano, relativamente alle emissioni di CO<sub>2eq</sub>, è stata quella di considerare come base di partenza anche a livello regionale il target percentuale fissato dalla Direttiva per il livello nazionale. Per quanto riguarda invece l'obiettivo previsto per le rinnovabili si è scelto di delineare una visione delle reali potenzialità del territorio lombardo, nonché di enucleare alcuni criteri che dovranno integrare una semplice logica "territoriale" nella distribuzione degli obiettivi. Visto la diversa ripartizione degli

obiettivi, direttamente regolati dall'Unione Europea, è stata considerata solo la quota delle emissioni dei settori cosiddetti non-ETS (trasporti, edifici, agricoltura, servizi, piccola industria), che riguardano poco meno del 60% del totale delle emissioni di origine energetica.

Nel grafico riportato di seguito, sono rappresentate le dinamiche in atto e gli scenari delineati per il 2020. Si deve fare riferimento allo scenario tendenziale previsto di crescita delle emissioni (comunemente definito business as usual).

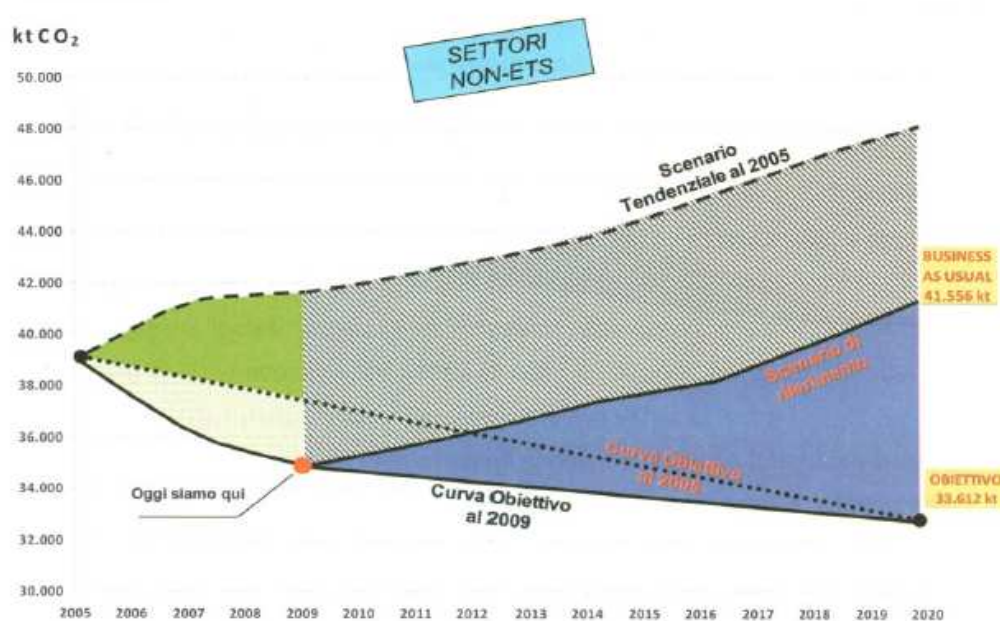


Figura 4 – Emissioni di CO<sub>2</sub> in Lombardia: confronto tra lo "Scenario di evoluzione tendenziale" e lo "Scenario obiettivo" al 2020 (Elaborazioni Cestec)

Questa prospettiva era stata delineata nel 2007 disponendo di dati aggiornati al 2005, quindi in una situazione ben diversa da quella attuale e tale da lasciar prefigurare un trend di costante incremento dei consumi e delle emissioni, pur comprendendo in sé i primi segni "non strutturali" di flessione economica. Questo approccio fissava un certo obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub> al 2020 con un percorso progressivo rappresentato dalla "Curva obiettivo 2005".

La nuova prospettiva, legata alle dinamiche in primis della crisi economica, ma anche agli evidenti benefici delle politiche nazionali e regionali sul risparmio energetico, comporta la necessità di far propria una duplice sfida:

1 – capitalizzare la dote aggiuntiva di efficienza apportata sino ad oggi dai trend storici prima ricordati (area retinata)

2 – lavorare sui settori di rilevanza strategica per attivare azioni di riduzione delle emissioni (area blu).

Per tutte queste elaborazioni Regione Lombardia si è appoggiata a Cestec con il quale è stato anche sviluppato un sistema per il monitoraggio e di analisi dei trend che è stato spinto al livello di dettaglio comunale e come descritto in seguito verrà utilizzato come metodologia per gli scopi del presente progetto.

Nel contesto dell'azione strategica per lo sviluppo sostenibile la Regione Lombardia tra il 2006 ed il 2008 ha sviluppato il progetto "Accompagnamento e Formazione degli Enti Locali nella predisposizione di Piani d'Azione Locale per l'attuazione del Protocollo di Kyoto" promosso e coordinato dalla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente di Regione Lombardia, in collaborazione con il Coordinamento Regionale Agende 21 locali e con il supporto tecnico di Cestec spa (Direzione Energia) ed il contributo scientifico e formativo dell'Associazione Kyoto Club. In tale ambito di riferimento la Provincia di Bergamo ha emanato un bando di finanziamento pari a 1.000.000,00 di euro per il sostegno di iniziative locali di riduzione delle emissioni responsabili dell'effetto serra rivolto a Comuni, singoli o associati, Comunità montane ed Enti Gestori delle aree protette. Sono state ammesse al contributo quattro macro categorie di intervento riepilogate nella seguente tabella.

### Categorie di intervento previste dal bando provinciale

Macro-settore		Azione
Razionalizzazione ed efficienza energetica nella produzione	1	Reti di teleriscaldamento
	2	Pompe di Calore
	3	Cogenerazione/Trigenerazione in utenze specifiche
	4	Caldaie ad alta efficienza
Risparmio energetico	5	Interventi in edilizia (a livello di involucro)
	6	Illuminazione pubblica
Fonti rinnovabili	7	Solare Termico
	8	Solare Fotovoltaico
	9	Biomasse
Assorbimento di CO <sub>2</sub>	21	Assorbimento di CO <sub>2</sub> da parte di terreni forestali, agricoli ecc.

Hanno ottenuto finanziamenti 11 Enti per un totale di 870.870 €. Il bando ha costituito il primo concreto esempio di promozione di PALK nel territorio di una Provincia.

#### 1.4 La progettualità su scala territoriale della Provincia di Bergamo

Elemento fondamentale nella strategia della Provincia per la sostenibilità ambientale è il Piano d'Azione Ambientale (PdAA) prodotto nell'ambito dell'articolato percorso di Agenda 21 Locale avviato nel 2001. Esso individua, per ogni tematica rilevante contenuta nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente, alcuni possibili obiettivi di miglioramento e le azioni necessarie per il loro conseguimento. Tale piano, approvato in prima stesura nel 2005, è oggetto di periodici monitoraggi e aggiornamenti, atti a verificarne nel tempo lo stato di attuazione.

Nel Piano d'Azione Ambientale il tema Energia si articola in 4 obiettivi e 11 azioni. Nel più recente monitoraggio del PdAA (2009) tutte le azioni previste contengono attività in corso rispetto al soddisfacimento del bisogno di energia elettrica presente in Provincia di Bergamo, alla riduzione dei consumi energetici e all'aumento dell'efficienza energetica di veicoli, edifici, elettrodomestici.

L'attuazione delle azioni vede il concorso di più soggetti (si segnalano al proposito i Protocolli d'Intesa tra la Provincia e con Confindustria Bergamo e con le associazioni agricoltori e i consorzi/federazione irrigui) e la messa in campo di diverse iniziative. Da segnalare, in questo senso, il contributo svolto dallo specifico gruppo di Lavoro tematico "Energia" istituito nell'ambito di Agenda21, particolarmente significativo in tema di fonti rinnovabili, di efficienza energetica e di risparmio energetico, in particolare con la messa a disposizione del "Manuale informativo sulle energie rinnovabili" e l'aggiornamento delle "Linee guida sull'efficienza energetica negli edifici bergamaschi".

Criticità	Priorità di intervento	Obiettivi	Azioni
Deficit di produzione di energia elettrica della Provincia	M	5.1 Perseguimento del soddisfacimento del fabbisogno di energia nel quadro della più generale pianificazione energetica regionale, avendo cura di garantire la sostenibilità ambientale di eventuali nuovi impianti, con una adeguata e razionale ripartizione nel territorio in accordo con le più complesse politiche di programmazione territoriale	5.1.a Programmazione degli interventi volti al soddisfacimento del fabbisogno di energia nel quadro della pianificazione energetica regionale, dando spazio anche allo sviluppo delle fonti rinnovabili e alla valorizzazione del contributo degli autoproduttori (in particolare quando questi utilizzano fonti rinnovabili, energie di recupero e cogenerazione)
			5.1.b Realizzazione di azioni dimostrative da parte della Provincia o azioni di promozione nei confronti dei Comuni per la realizzazione di impianti solari in alcune situazioni specifiche (illuminazione stradale con moduli fotovoltaici, installazione di moduli fotovoltaici e/o solari termici negli edifici pubblici nuovi o in occasione di interventi di rimozione di coperture in cemento amianto collettori solari termici in impianti sportivi e piscine)
			5.1.c Realizzazione di azioni di informazione e sensibilizzazione sugli impianti solari termici, fotovoltaici, eolici, miniidroelettrici e per lo sfruttamento delle biomasse (telersaldamento a biomasse di ambiti residenziali in aree rurali)*
		5.2 Riduzione dei consumi energetici delle attività presenti sul territorio	5.2.a Attuazione di incentivi per l'uso razionale dell'energia, per l'incremento dell'efficienza energetica e per la riduzione dei consumi energetici delle attività presenti sul territorio
		5.2.b Promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione per l'uso razionale dell'energia e per la riduzione dei consumi energetici delle attività presenti sul territorio	
		5.2.c Promozione delle attività di analisi dei fabbisogni energetici ("audit energetico") di attività produttive e degli interventi economicamente sostenibili	
		5.3 Aumento dell'efficienza energetica degli edifici, dei veicoli e degli elettrodomestici	5.3.a Erogazione di contributi e incentivi per l'incremento dell'efficienza energetica
			5.3.b Incentivazione dell'applicazione di protocolli volontari per l'incremento dell'efficienza energetica
			5.3.c Introduzione nei regolamenti edilizi di criteri per migliorare l'efficienza energetica nei nuovi edifici e nella ristrutturazione di quelli esistenti
			5.3.d Applicazione sperimentale dello schema per la certificazione energetica degli edifici
Emissioni di gas serra	M	5.4 Riduzione delle emissioni di gas serra	5.4.a Attuazione e promozione di iniziative di riduzione di gas serra

Oltre alla tematica Energia nel monitoraggio del PdAA vengono considerate altre tematiche ambientali, le cui azioni previste presentano correlazioni con la Climate Action. Tra queste si segnalano Aria:

- Incremento dei controlli su impianti termici



- Definizione di incentivi per il miglioramento tecnologico degli impianti termici e la loro manutenzione
- Incentivi per il rinnovo del parco macchine e l'utilizzo di veicoli a ridotte emissioni
- Valorizzazione del ruolo della Provincia come Ente sovracomunale di coordinamento dei Comuni dell'area critica, nell'ambito di quanto previsto da PRQA.

Mobilità Sostenibile (tematica correlata con le attività sviluppate dal Mobility Manager provinciale):

- Modificazione dei percorsi casa-scuola, promozione di interventi finalizzati alla moderazione del traffico statale
- Diffusione di isole pedonali e delle piste ciclabili
- Sostegno alle iniziative intercomunali per la definizione di piani e degli orari
- Promozione di nuove forme di trasporto collettivo (car sharing, taxi collettivo, bus a chiamata).

Natura e Biodiversità:

- Sostegno di azioni per l'arricchimento del paesaggio con creazione di siepi, filari, macchie boscate e foreste con essenze autoctone.

Infine nell'area tematica rifiuti si evidenziano le attività già svolte nel corso degli anni dal Settore Ambiente della Provincia di Bergamo e ulteriormente rafforzate all'interno del Piano Provinciale di Gestione Rifiuti, approvato dalla Regione Lombardia, (DGR n. 10767 del 11 dicembre 2009).

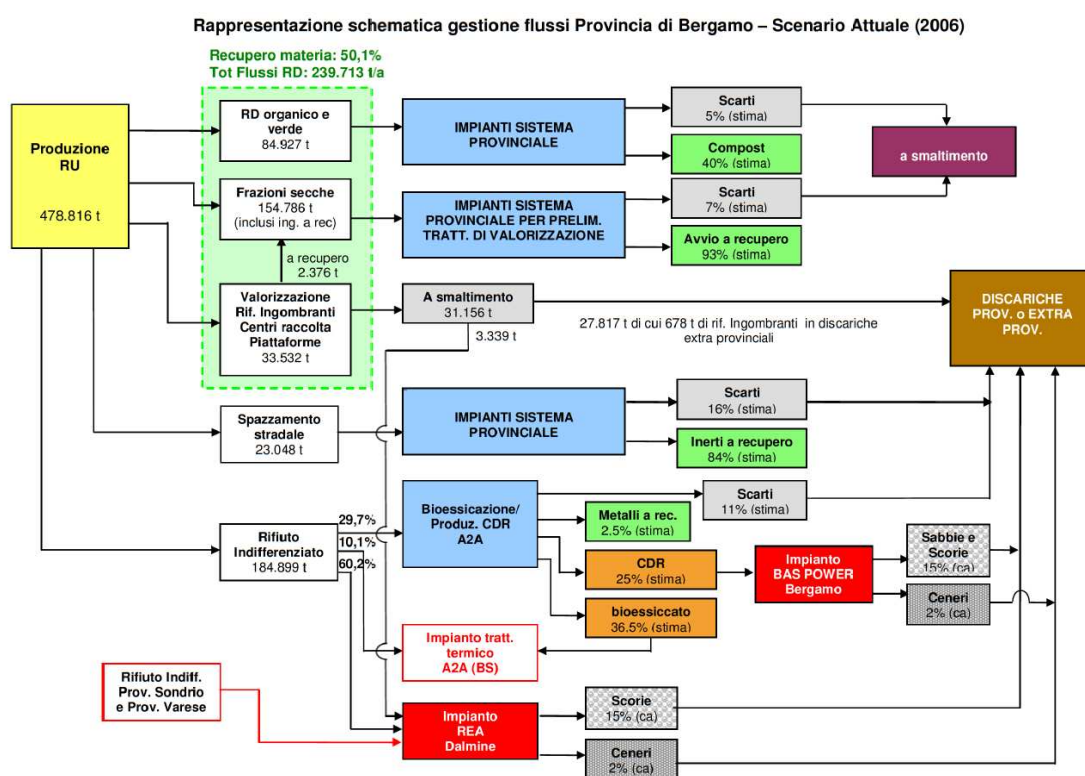
- Promozione delle azioni di riduzione della produzione di rifiuti urbani e al sostegno ai Comuni nella definizione delle corrette pratiche gestionali ("acquisti

verdi”, Green Public Procurement, tariffazione, autocompostaggio, diffusione dei marchi ecologici, riduzione imballaggio e attività di sensibilizzazione) anche attraverso l’erogazione di contributi. L’attività di promozione e sensibilizzazione continua nel tempo svolta all’interno e all’esterno dell’Ente in materia di GPP ha portato al riconoscimento nell’ottobre 2009 della “miglior politica di GPP realizzata” – Sezione Lombardia, nell’ambito del premio “Compraverde Lombardia 2009”, che segue l’analogo riconoscimento ricevuto nell’edizione del 2007.

- Realizzazione di azioni di prevenzione volte al contenimento della produzione di rifiuti svolte in particolare nell’ambito di protocolli d’intesa con il Consorzio Nazionali imballaggi (CONAI).
- Sensibilizzazione e incentivazione rivolta ai comuni per l’attivazione delle raccolte selettive dei rifiuti urbani anche con erogazione di contributi.
- Promozione di azioni finalizzate al recupero di materia dai rifiuti (promozione del compost di qualità in collaborazione anche con il Settore Agricoltura, ARPA e con il Consorzio Italiano Compostatori).

La gestione dei rifiuti è sicuramente uno dei settori in cui la Provincia di Bergamo ha raggiunto i traguardi più rilevanti. Già nel 2006 la Provincia di Bergamo aveva superato la percentuale del 50% di raccolta differenziata che la L.R. 269/2006 e la L.R. 10/09 avevano fissato come obiettivo da raggiungere nel 2009. Il confronto dei dati 2008 con quelli riferiti alla scala regionale ed alla ancora più estesa realtà nazionale conferma le prestazioni di assoluto rilievo raggiunte dalla realtà bergamasca nel suo complesso, sia nella produzione procapite di rifiuti urbani, 452,0 (Kg/ab\*anno) in Provincia di

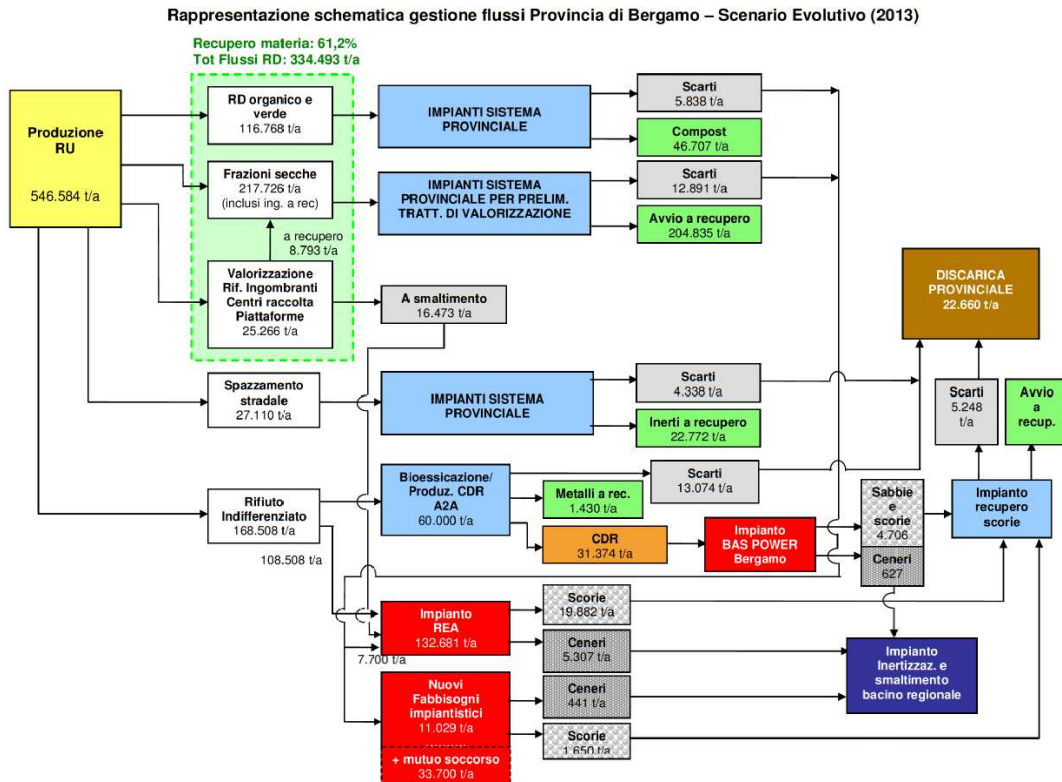
Bergamo, 516 (Kg/ab\*anno) in Regione Lombardia, 546 (Kg/ab\*anno) in Italia (dato 2007), sia nella percentuale della raccolta differenziata, 54,01% in Provincia di Bergamo, 47,1% in Regione Lombardia e 27,5 in Italia (dato 2007). Di seguito si riporta la rappresentazione schematica dei flussi di rifiuti (al 2006) con i relativi trattamenti e il destino finale.



Come si evince dallo schema solo il 5,8% dei rifiuti raccolti finisce direttamente in discarica, tutto il resto passa attraverso impianti di valorizzazione.

Nel successivo grafico è riportato lo schema di previsione del Piano Provinciale di Gestione Rifiuti al 2013 nel quale si prevede che tutti i rifiuti raccolti verranno valorizzati (sia in forma di materia che di energia). Il fabbisogno di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani o di derivazione urbana riguarderà esclusivamente scarti dei

processi di trattamento non più opportunamente avviabili a recupero di materia o di energia.



Nell'ambito del Mobility mangnt della Provincia di Bergamo si sono organizzati diversi forum tra mobility manager della Provincia di Bergamo e sono state attivate diverse iniziative quali la promozione di bici elettriche, lo studio di fattibilità sull'attivazione del servizio Car sharing a Bergamo, la promozione del car-pooling e l'operazione "Targa la bici".

Tra gli ulteriori punti di forza della Provincia di Bergamo va annoverato l'intervento presso gli istituti scolastici provinciali per la riqualificazione tecnologica degli impianti finalizzata al risparmio energetico e riduzione dell'impatto ambientale. In particolare sono stati realizzati impianti solari termici sugli edifici del Liceo Scientifico "F.

Lussana”, del I.P.S.C. “Canina”, dell’I.T.I.S. “Natta” di Bergamo, mentre sul tetto dell’I.T.I.S. “Paleocapa” di Bergamo sono stati installati pannelli fotovoltaici nel contesto del progetto formativo "Energeticamente al sole".

Si sottolinea, inoltre, che grazie a interventi della Provincia di Bergamo sulla pubblica illuminazione si è raggiunto dal 2005 al 2009 un risparmio complessivo medio del 24% (euro) pari a 10.720.000 kWh.

La Provincia di Bergamo conoscendo l’importanza che la formazione ha nel rendere possibile la realizzazione dei progetti in campo energetico, ha patrocinato diversi eventi formativi per il personale degli enti pubblici, quali per esempio, il “Corso integrato per la formazione dei tecnici comunali e dei dipartimenti pubblici sulla certificazione energetica degli edifici” (“Corso pilota approvato dalla D.G. Reti e Servizi di pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile, Regione Lombardia”) tenutisi nel marzo-maggio 2008. Nel novembre 2008 la Provincia ha altresì organizzato una giornata formativa per i tecnici comunali dedicata all’efficienza tecnica degli edifici.

Più in generale la Provincia, nel corso di questi ultimi anni, ha definito un percorso formativo e informativo che partendo dalle scuole ed allargandosi ad una ampia rete di soggetti, ha promosso la sensibilizzazione sui temi ambientali.

L’impegno della Provincia in campo ambientale, sostanziato anche dalle iniziative sopraindicate, ha trovato nella registrazione EMAS, conseguita nel 2007, la sua più ampia cornice di riferimento. Nell’attuazione del Piano d’Azione Ambientale la Provincia si è, infatti, proposta di valorizzare l’utilizzo di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) ai sensi del regolamento CE n.761/2001 del 19 marzo 2001 (ora CE n. 1221/2009 del 29 dicembre 2009) sull’adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit; la Certificazione EMAS è stata tentata dalla

Provincia (Presidenza Direzione Generale e Assessorato all'Ambiente e Tutela risorse naturali) il 3 ottobre 2007 e si affianca alla certificazione di conformità alla norma 14001:2004 acquisita nell'aprile 2007. Sono in corso le procedure per il rinnovo e 'estensione della registrazione/certificazione all'Assessorato Viabilità e Trasporti (Servizio Trasporti), all'Assessorato Urbanistica e Agricoltura (Servizio Urbanistica) e all'Assessorato Grandi Infrastrutture, Pianificazione Territoriale ed Expo.

La volontà di far radicare su territorio provinciale queste forme di adesione volontaria, ha portato la provincia nel novembre 2007, a pubblicare un bando rivolto a Comuni, singoli o associati, Comunità Montane ed Enti di gestione delle aree protette, finalizzato a dare sostegno economico per l'avvio ed attuazione di Agenda 21 locale ed interventi mirati all'adozione di sistemi di gestione ambientale certificati.

Per maggiori dettagli sulle attività della Provincia di Bergamo nell'ambito della sostenibilità ambientale si rimanda al sito [www.provincia.bergamo.it](http://www.provincia.bergamo.it).

### **1.5 Ruolo degli stakeholders**

L'Associazione Artigiani di Bergamo, sulla base delle numerose richieste pervenute da molti associati e del crescente interesse per le tematiche relative all'energia e al risparmio energetico ha chiaramente manifestato il proprio interesse all'attuazione di Piani energetici comunali come possibilità di sviluppo economico anche per loro categoria. Infatti l'Associazione Artigiani della provincia di Bergamo nel novembre 2009 ha organizzato la prima edizione della "Settimana per Energia" evento nel quale si sono trattati diversi temi di grande attualità legati alle prospettive energetiche globali e locale, l'efficienza energetica, il cambiamento climatico, il patto dei sindaci e le fonti

rinnovabili. Nell'occasione sono stati presentati servizi dedicati all'energia quelli lo sportello energia, l'accompagnamento al credito per investimenti in tema di risparmio energetico e la formazione tecnica in collaborazione con la facoltà di ingegneria di Bergamo.

La Confindustria Bergamo partecipa con interesse alle tematiche del risparmio energetico con diverse iniziative:

- Costituzione gruppo/i di interesse in tema energetico trasversale/i rispetto alle tradizionali merceologie per sviluppare progetti e iniziative comuni;
- Accompagnamento dei comuni della provincia di Bergamo nella realizzazione del cosiddetto "Covenant of Mayors" (Patto dei Sindaci siglato lo scorso 04 maggio 2010 a Bruxelles) per la riqualificazione del parco edilizio pubblico comunale (uffici, scuole, case di cura, centri socio-ricreativi, ecc.) e per l'attuazione a livello locale degli obiettivi europei del 20-20-20, piano finanziato con l'utilizzo dei fondi comunitari della BEI a tassi agevolati;
- Predisposizione del book dei potenziali fornitori di materiali per l'edilizia, di impianti a fonti rinnovabili, di servizi di consulenza, di strumentazione di misura, ecc. nell'ambito del supporto offerto ai comuni per la partecipazione al "Covenant of Mayors";
- Proposta al Ministero dello Sviluppo Economico - da poco accettata - di costituire il metadistretto o rete nazionale delle imprese che operano nel campo del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili con cabina di regia affidata a Bergamo in cooperazione con l'Associazione Artigiani di Bergamo (in fase di definizione lo schema del contratto di rete da utilizzare per l'implementazione della rete);

- Organizzazione in collaborazione con l'Associazione Artigiani Bergamo della II edizione della Settimana dell'Energia (novembre 2010);
- Attività di lobby per la definizione di normative relative alla certificazione di macchinari industriali 'verdi' o 'a basso consumo' e identificazione laboratori abilitati alla certificazione.

Anche il WWF Lombardia considerando molto interessante l'iniziativa oggetto di questo progetto e l'adesione di un numero così cospicuo di comuni bergamaschi al Patto dei Sindaci in quanto occasione per promuovere azioni volte allo sviluppo sostenibile sul territorio, manifesta il Suo interesse a essere coinvolto in qualità di stakeholders nella fase di pianificazione partecipata del Piano d'Azione.

### **1.6 I vantaggi di un coordinamento su scala Provinciale e Regionale**

Solo in una economia ricca è possibile attuare processi di innovazione perché solo in un economia ricca si possono destinare risorse per fare cultura. Se non si ha percezione del futuro non si possono impostare politiche di medio-lungo termine. Per avere questa percezione si deve studiare la propria storia: ciò che si è, ciò che si desidera diventare, ciò che ci spinge alla crescita. In Regione Lombardia ed in Provincia di Bergamo per diverse ragioni che non è possibile dettagliare esistono queste condizioni.

La Regione Lombardia è una delle regioni più sviluppate al mondo. La Provincia di Bergamo, che è situata al centro della Lombardia, ha aderito fin dal 2001 alla Carta di Aalborg con l'elaborazione di un Rapporto sullo stato dell'ambiente aggiornato nel tempo e di un piano di azione ambientale, con monitoraggio annuale. L'impegno della Provincia in campo ambientale ha poi trovato nella registrazione EMAS, conseguita nel 2007, la sua più ampia cornice di riferimento.



Solo in un contesto di questo tipo è stato possibile creare quella cultura di base che ha consentito il processo spontaneo nato dal basso che ha già portato oltre un centinaio di comuni della Provincia di Bergamo ad aderire al Covenant of Mayors: primo obiettivo del presente progetto di finanziamento.

Questo processo ha portato la Provincia di Bergamo a sottoscritto il 24 aprile 2010 l'accordo di "burden sharing" con la DG Energia a Bruxelles e con il COMO e ad oggi oltre 100 comuni, tra i quali i comuni che stanno presentando il presente progetto alla Fondazione Cariplo, hanno aderito alla Struttura di Supporto della Provincia.

A Bruxelles, nella cerimonia di firma del Patto dei Sindaci, i bergamaschi, raggruppati sotto la Struttura di Supporto della Provincia di Bergamo sono stati il gruppo più numeroso. Addirittura la Comunità Montana della Valle Brembana è diventata la prima comunità montana in Europa a fare da struttura di supporto per i propri comuni.

Senza una guida organizzata del territorio bergamasco non sarebbero maturate le basi culturali sulle quale è cresciuto il consenso all'adesione al Patto dei Sindaci.



particolare con Pedro Ballesteros, presidente del COMO, conosce le politiche e le direttive europee in materia di risparmio energetico ed efficientamento energetico ed è pertanto in grado di seguire i comuni nel processo di approvazione formale dei PAES e di finanziamento degli stessi da parte della Banca Centrale degli Investimenti (BEI). Quale rappresentante di Confindustria a Bruxelles di fresca riconferma è anche portatore di interessi degli industriali bergamaschi che vedono di buon auspicio questa iniziativa in prospettiva di rendere Bergamo un Distretto dell'Energia.

Tra gli altri componenti del comitato, di cui si allega l'Atto Costitutivo, si annoverano:

**Prof. Ing. Baragetti Sergio:** rappresentante dell'Università degli Studi di Bergamo e professore di progettazione di macchine e meccanica computazionale presso il dipartimento di progettazione e tecnologia della facoltà di ingegneria.

**Prof. Marco Frey:** membro del consiglio di amministrazione di Fondazione Cariplo che da tempo investe in opere meritorie nell'ambito dello sviluppo sostenibile e nel sociale.

**Dott. Mauro Brolis:** membro di CESTEC e protagonista del processo di realizzazione del sistema SIRENA in Regione Lombardia e responsabile del progetto FACTOR20. Competenze della Provincia già evidenziate in precedenza sia nell'ambito di raccolta dati che nel coordinamento.

Naturalmente al tavolo partecipano anche gli organi politici dell'amministrazione provinciale ed in particolare gli assessori:

Pietro Romanò: Assessore all'Ambiente e Tutela risorse naturali

Roberto Anelli: Assessore all'Edilizia scolastica e Innovazione tecnologica

Lucio Brignoli: Capo di gabinetto della presidenza

Naturalmente coadiuvati da dirigente **Dott. Confalonieri** e tecnici del Settore Ambiente della Provincia di Bergamo.

Grazie al coordinamento del suddetto tavolo tecnico-scientifico saranno rese disponibili le migliori tecniche e le massime competenze per realizzare quanto i comuni si sono già impegnati a fare con il COMO verso il superamento dei traguardi fissati della politica 20-20-20.

La presenza di un tavolo tecnico-scientifico così organizzato che coordina l'azione di diversi comuni è inoltre un aspetto di notevole importanza anche per quanto riguarda le linee guida del COMO. Infatti solo attraverso queste forme di coordinamento è possibile raggiungere efficaci economie di scala mettendo a disposizione diverse competenze di alto livello che a calare indirizzano e controllano i livelli più operativi su scala comunale.

Inoltre la BEI è strutturata in modo tale da trattare per finanziamenti che siano di minimo 25 milioni di euro. Un tale livello di investimento non è sostenibile a livello di piccoli raggruppamenti di comuni, mentre è necessaria per la realizzazione di opere di interesse sovra-comunale che tanto possono impattare anche sulle emissioni locali di CO<sub>2</sub>. Quest'ultimo è un aspetto sostanziale degli interventi in quanto ci sono ambiti quali la gestione del ciclo dei rifiuti e la mobilità sostenibile per i quali la Provincia in accordo con gli enti locali avrà la possibilità di promuovere importanti interventi di miglioramento che permetteranno anche un significativo impatto positivo sul bilancio locale delle emissioni.

## 2 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Gli obiettivi del progetto per la realizzazione di azioni per la riduzione di emissioni climalteranti da parte dei comuni prevede 7 fasi che in seguito vengono sinteticamente descritte:

1. L'adesione al Patto dei Sindaci, propedeutica alle successive azioni, verrà garantita per tutti i comuni del raggruppamento attraverso l'approvazione di un'apposita delibera di ciascun Consiglio Comunale entro 6 mesi dalla data di avvio del progetto.

2. L'inventario delle emissioni descriverà in modo accurato il livello di partenza delle emissioni prodotte da:

- consumi finali di energia;
- produzione locale di elettricità;
- generazione locale di riscaldamento e raffrescamento;
- altre fonti di emissioni (ad es. impianti di trattamento rifiuti).

Tale inventario beneficerà dei dati che saranno messi a disposizione da Regione Lombardia (banca dati SIRENA – Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente) seguirà le linee guida per la redazione dei PAES preparate dal JRC (Joint Research Centre) per conto della Commissione Europea.

3. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) verrà redatto secondo le Linee guida del JRC. Gli obiettivi e le azioni saranno identificati in ordine di priorità, coinvolgendo gli stakeholders e la comunità locale. Per le azioni ritenute prioritarie, verrà redatta una scheda specifica nella quale si analizzi la fattibilità tecnico-economica. Inoltre, verrà redatto ed approvato l'allegato energetico al regolamento edilizio

comunale, quale importante strumento di orientamento dei cittadini verso l'adozione di pratiche di risparmio energetico.

4. Il progetto prevede l'utilizzo dello strumento informatico che Regione Lombardia sta sviluppando nel progetto FACTOR20 per la definizione degli scenari di supporto alla scelta delle politiche e delle azioni simulandone costi e contributo al raggiungimento degli obiettivi.

La struttura, i contenuti e le modalità di rilevazione dei dati del sistema di monitoraggio saranno quelle adottate per SIRENA e da FACTOR20 relativamente alla realizzazione delle azioni definite nel PAES e dei conseguenti interventi concreti.

Tale sistema di monitoraggio ha l'obiettivo di alimentare la riflessione sull'implementazione del Piano d'Azione e fornire dati utili per il rilascio del Report di Implementazione da sottoporre all'Unione Europea ogni 2 anni.

5. I Comuni si impegnano a inserire nella banca dati predisposta da Fondazione Cariplo i dati relativi ai punti 1, 2 e 3 e a mantenere aggiornati per almeno due anni dal termine del progetto i dati relativi al punto 4 (monitoraggio delle azioni e del raggiungimento degli obiettivi).

6. Il progetto prevede una consistente attività per rafforzare le competenze del personale tecnico che all'interno dell'Amministrazione si occupa di risparmio energetico. Il percorso dovrà prevedere:

a) Lo sviluppo e il consolidamento di specifiche competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e sull'utilizzo delle energie rinnovabili;

b) L'acquisizione di conoscenze sulle vigenti norme nazionali e regionali inerenti l'efficienza energetica, sui possibili strumenti per il finanziamento degli interventi di

risparmio energetico e la riduzione di CO<sub>2</sub> e sulla conduzione di eventuali gare per l'assegnazione dei servizi energia;

c) La formazione sulle modalità di aggiornamento dei dati di cui al punto 5.

7. La sensibilizzazione della cittadinanza prevede lo svolgimento di azioni informative presso i cittadini volte alla diffusione del Patto dei Sindaci, degli impegni presi e delle azioni previste dal Comune, nonché l'utilizzo di strumenti che possano stimolare azioni concrete da parte dei cittadini per il raggiungimento degli obiettivi.

### 3. STRATEGIE DI INTERVENTO

#### **3.1 L'adesione formale al Patto dei Sindaci**

Aderire al patto dei Sindaci per i Comuni significa compiere diverse attività. In primo luogo ogni comune dell'Unione deve deliberare in Consiglio Comunale l'approvazione dello schema di convenzione predisposto dal Covenant of Mayors Office (COMO), con questo atto i cittadini della Comunità locale danno mandato al proprio sindaco di sottoscrivere la Convenzione definita Patto dei Sindaci, con la Direzione Energia della Commissione Europea (DG EN). Con questa firma il Sindaco si impegna, a nome di tutta la collettività, a superare gli obiettivi di risparmio energetico posti dal Protocollo di Kyoto. L'ufficializzazione dell'adesione al patto dei Sindaci prevede essenzialmente l'invio alla segreteria del COMO di un formulario di adesione compilato e sottoscritto dal Sindaco. In seguito al ricevimento del formulario il COMO invierà al Comune un sintetico manuale per la firma e dati per l'accesso al sito [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu). Gli incaricati del comune dovranno inserire tutti i dati richiesti nel format che diventerà il meccanismo ufficiale di comunicazione tra il Comune e il COMO attraverso l'area

riservata (Signatories' Corner) del sito web. In questa fase uno degli aspetti principali da comunicare al COMO è il nominativo del Covenant coordinator, cioè di colui che sarà responsabile all'interno dell'amministrazione locale dello sviluppo di quanto stabilito nel Patto e principale referente per le comunicazioni con il COMO.

In aggiunta al Covenant coordinator il Comune dovrà individuare un addetto stampa che si dovrà interfacciare con il Covenant of Mayors Media Desk per la diffusione a livello locale delle iniziative europee oggetto del Covenant per sviluppare materiale promozionale (eventi, cerimonie, comunicazioni..) e contribuire alla formazione di linee guida per le migliori pratiche da diffondere nelle comunità locali (Energy days..).

L'adesione formale al Patto dei Sindaci prevede infine la partecipazione a una cerimonia Ufficiale presso la sede del Parlamento Europeo di Bruxelles per la sottoscrizione del patto tra Sindaco e DG EN.

Voci di bilancio corrispondenti:

1. predisposizione delle delibere di consiglio ed altri atti formali
2. formale iscrizione al covenant di Bruxelles
3. viaggio per la firma del patto

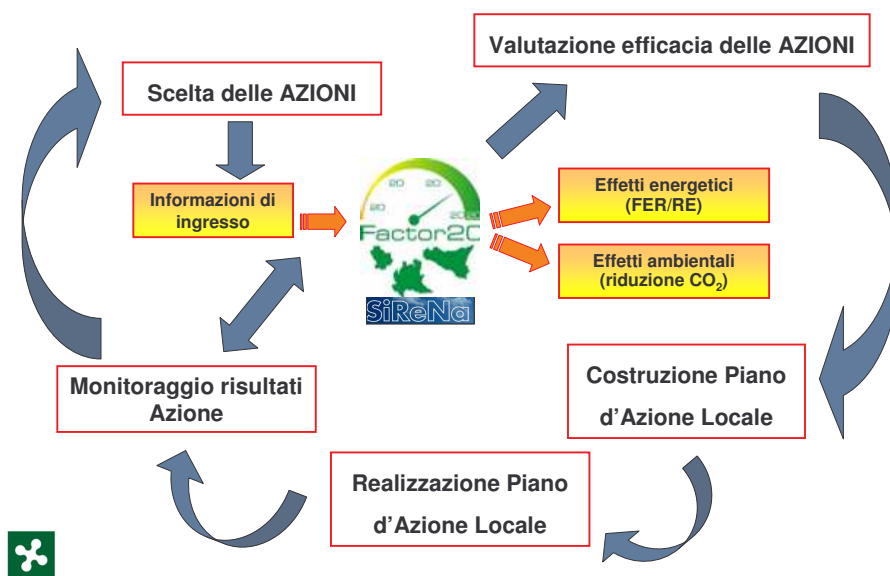
### **3.2 Predisposizione di un inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> (baseline)**

Per rendere operativa la programmazione energetica, individuando specifiche linee di intervento e prevedendo uno specifico set di azioni e risorse, l'Ente locale dovrà necessariamente elaborare un inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> caratteristico del proprio territorio. A tale scopo si prenderanno in considerazione le emissioni di gas ad effetto serra dei settori cosiddetti non-ETS - ovvero trasporti, rifiuti, agricoltura, ed edifici (riscaldamento-raffreddamento). In tale ambito Regione Lombardia ha già affinato e specificato tecniche di bilancio energetico, adottando una metodologia che attraverso un processo "top-down" per i consumi cosiddetti "diffusi", descrive i consumi energetici



per vettore e per settore fino a livello comunale. Questo sistema di monitoraggio è stato denominato SIRENA (Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente). La strategia che ha portato allo sviluppo di SIRENA si colloca nell'ambito degli obiettivi di "sostenibilità energetica" finanziati attraverso lo strumento LIFE+ dall'Unione Europea nella propria "Azione Clima" meglio conosciuta come "Politica 20-20-20".

SIRENA è stato sviluppato come strumento per la definizione delle "baseline", primo traguardo del Progetto FACTOR 20 a cui partecipano oltre a Regione Lombardia (capofila), Regione Sicilia, Regione Basilicata, CESTEC e Sviluppo Basilicata. Questo strumento porterà alla definizione delle strategie energetiche su piano regionale per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto.



Questo sistema di monitoraggio, validato dalle competenti autorità europee in materia, è già stato utilizzato dalla Provincia di Bergamo nella fase sperimentale che ha coinvolto numerose Agende 21 locali della Regione Lombardia ed è servito come accompagnamento e formazione degli enti locali nella predisposizione di Piani di Azione Locale per l'attuazione del Protocollo di Kyoto. SIRENA è a tutti gli effetti la piattaforma del livello di competitività del sistema territoriale regionale nell'Azione Clima europea. Il sistema è facilmente allineabile alle linee guida del JRC (Join Research Centre). SEAP GUIDELINES PARTE II BASELINE EMISSION INVENTORY. Sarà cura del Covenant Coordinator tradurre le baseline nei modelli ufficiali riconosciuti da COMO per le necessarie comunicazioni.

Il bilancio energetico di SIRENA prevede metodi di stima della domanda energetica diversi a seconda dei settori e vettori considerati. Per un maggior dettaglio dei metodi di stima dei consumi inseriti in SIRENA per generare gli scenario emissivi del singolo comune si rimanda al documento disponibile sul sito *sirena.cestec.eu* "UN APPROCCIO INTEGRATO PER I BILANCI ENERGETICO-AMBIENTALE REGIONALI: il caso della Regione Lombardia".

In virtù di quanto esplicitato in precedenza i Comuni per la definizione della "baseline" utilizzeranno il sistema SIRENA e cooperando con gli esperti di SIRENA inseriranno i dati raccolti sul territorio permettendo l'implementazione e l'arricchimento dello stesso sistema, con il fine di caratterizzare al meglio la propria realtà. In particolare dagli attuali scenari elaborati da SIRENA dovranno essere scomutate le emissioni di CO<sub>2</sub> da azienda ETS e dal traffico delle autostrade. Dovrà essere rivalutata la scelta del database di riferimento per il calcolo della CO<sub>2</sub> visto che le linee guida europee offrono la

possibilità di scegliere tra sistema IPPC e sistema LCA ed entrambi possono facilmente essere adottati da SIRENA.

Nel successivo capitolo 4 vengono riportati i dati di emissione della CO<sub>2</sub> relativi ai comuni del raggruppamento non ancora epurati dalle emissioni non-ETS.

In parallelo alla raccolta dati da immettere nel sistema SIRENA per la generazione delle baseline, sarà cura di ogni comune raccogliere ed organizzare le informazioni sui consumi energetici delle proprietà comunali e degli edifici di uso pubblico presenti sul territorio.

Vedremo infatti che uno dei criteri di priorità da adottare nella redazione del SEAP sarà l'intervento sul patrimonio edilizio pubblico e sulle utenze pubbliche quali l'illuminazione stradale.

In tal senso SIRENA non scende a questo livello di dettaglio e sarà pertanto necessario raccogliere questi dati al fine di valutare puntualmente le opportunità di intervento in questo specifico settore.

Voci di bilancio corrispondenti:

4. disponibilità sistema SIRENA
5. raccolta dei dati da imputare nel sistema SIRENA
6. analisi critica dei dati risultanti
7. raccolta delle bollette e dei consumi specifici delle utenze pubbliche

### **3.3 Redazione e adozione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**

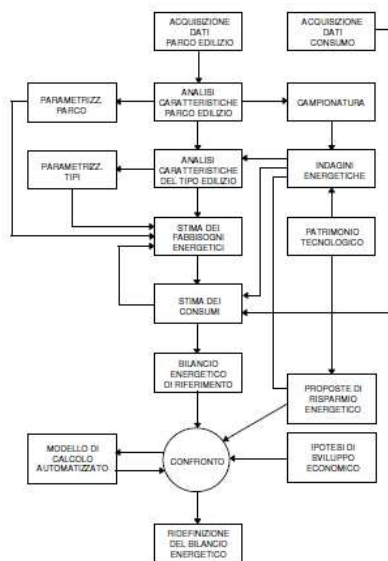
Dall'analisi degli scenari di cui al punto precedente sarà possibile isolare per settore energetico le priorità di intervento da inserire nel piano di azione per l'energia sostenibile PAES. In tal senso il sistema SIRENA avendo a disposizione dati sulle emissioni fin dal 2000 consente di individuare i trend storici dei consumi e delle azioni messe in atto sul territorio, che possono essere di estrema utilità nella definizione di

strategie da attuare per l'ottenimento degli obiettivi. Per determinare i criteri in aiuto al processo decisionale si adotteranno delle matrici tipo SWOT di supporto alle decisioni suddivise per macrosettori di intervento quali:

- razionalizzazione efficienza energetica;
- risparmio energetico;
- fonti rinnovabili;
- mobilità sostenibile trasporti;
- interventi di sistema;
- assorbimento CO<sub>2</sub>.

Avranno necessariamente un carattere prioritario gli interventi di risparmio energetico e di efficientamento delle strutture di proprietà comunale o comunque di interesse pubblico. Il patrimonio edilizio pubblico è infatti antiquato e migliorabile, quindi richiede investimenti significativi che, date le reali possibilità finanziarie del comune, devono essere supportati dalla possibilità di un adeguato ritorno in termini di risparmio sulle bollette energetiche.

Dato che una valutazione efficace degli interventi sul patrimonio edilizio richiede specifiche analisi di dettaglio, si adotteranno in tal senso le tecniche di analisi dei consumi riconosciute da Regione Lombardia attraverso il sistema CENED+. Il processo decisionale prevede l'integrazione di una serie di parametri prestazionali e di costo delle varie tecnologie che si basa sul seguente schema di flusso.



Per la parametrizzazione dei costi e dei benefici delle tecnologie applicabili si utilizzeranno le banche dati del catasto energetico degli edifici (CENED), del Catasto Unico Regionale Impianti Termici (CURIT), ma anche dei dati desunti dall'analisi delle diagnosi energetiche pubblicati da Fondazione Cariplo.

L'illuminazione pubblica è sicuramente un altro capitolo di interesse visto che risulta essere spesso la voce di spesa più importante nell'economia energetica dei comuni. Non ultimo può diventare significativo un intervento sulla flotta comunale soprattutto su scuolabus che percorrono più volte al giorno le strade locali.

Per quanto riguarda le tecnologie che sfruttano fonti rinnovabili sarà fondamentale l'individuazione di ambiti di intervento ragionevoli rispetto ai costi ed ai benefici di queste tecnologie a prescindere dall'esistenza di forti incentivi nel settore della produzione elettrica che verranno tenuti nel conto economico degli investimenti.

Per quanto riguarda i parametri prestazionali e di costo si baserà il lavoro sui database disponibili in Regione Lombardia attraverso il Piano Strategico delle Tecnologie per la

Sostenibilità Energetica integrato con le informazioni elaborate dalla Provincia di Bergamo nel progetto ENERGINFO e dai dati rilevati sul territorio comunale.

Per la verifica delle attività che sono già state implementate sul territorio in tal senso si rimanda al Capitolo 4 Organizzazione richiedente.

L'analisi critica dei risultati e la fase decisionale vedrà necessariamente il coinvolgimento di tutte le parti interessate tramite processi di progettazione partecipata. Tale processo prevede pertanto, come si vedrà in seguito la sensibilizzazione del territorio e la preparazione propedeutica dei tecnici che operano sul territorio per rendere consapevoli e partecipi tutti gli attori di quanto verrà proposto negli investimenti futuri.

Particolarmente importante sarà il coinvolgimento del settore produttivo ed in particolare della piccola e media impresa che potrà avere un duplice ruolo.

Da un lato essi saranno interessati agli investimenti verso l'efficientamento energetico delle proprie attività, dall'altro diventano fornitori delle competenze necessarie per la realizzazione dei progetti inclusi nei SEAP.

Inoltre il ruolo degli Enti superiori con i propri piani di sostenibilità energetica e ambientale dovrà integrarsi con le differenti realtà locali in funzione del raggiungimento di obiettivi di interesse sovracomunale. Per esempio possiamo individuare alcune tematiche condivise che renderanno più efficaci ed efficienti alcuni interventi da includere nel SEAP:

1 - mobilità sostenibile: le reti di comunicazioni che portano maggiore traffico e pertanto incidono maggiormente sui bilanci energetici comunali sono spesso di interesse sovracomunale, pertanto è necessario che le priorità in tali settori siano condivisi da tutti i comuni interessati.

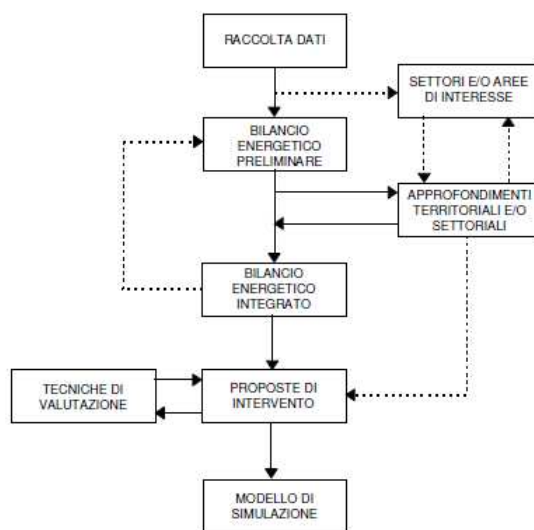
2 - Interventi sugli edifici pubblici: la realizzazione degli interventi di efficientamento sugli edifici pubblici dovrà prendere in considerazione l'effetto positivo derivante dalla gestione del servizio energia, che con un minimo investimento comune potrà mettere in linea i diversi edifici con una cosiddetta smart-grid basata sulle moderne tecnologie della comunicazione. In tal senso la costruzione di capitolati di interventi condivisi e finalizzati alla cessione del servizio energia ad apposite smart-grid ad uopo predisposte a livello intercomunale potrà abbinare il beneficio di tali gestioni intelligenti dei consumi a diagnosi energetiche diffuse e sistematiche che consentiranno nel tempo di migliorare la gestione e di individuare ulteriori priorità di intervento.

3 – interventi sulle scuole: gli interventi sulle scuole dovranno abbinare l'efficientamento energetico alla sicurezza delle scuole stesse. Individuare le esigenze di intervento strutturale su alcuni edifici di questi tempi consentirà agli enti superiori di integrare le proprie priorità di intervento in materia di sicurezza con le priorità di intervento di interesse locale nell'ambito del risparmio energetico. Mettere insieme questi elementi di sviluppo sostenibile in un ambito così delicato come la scuola consentirà a tutti di spendere meno e di ottenere di più.

4 – regolamenti edilizi: anche questo è un ambito limitato ad aspetti di carattere gestionale che, se impostato correttamente, consente notevoli vantaggi sul piano del risparmio e dell'efficientamento con un costo minimo per la collettività. Si tratta però di evitare in tal senso sperequazioni che potrebbero portare a situazione disomogenee in ambiti molto ravvicinati con effetti negativi sia alla cultura del risparmio energetico contenuta nei SEAP, che alla gestione urbanistica del territorio.

Nello stabilire gli interventi prioritari si delineeranno potenziali traiettorie delle emissioni future da utilizzare come indicatori di riferimento per il monitoraggio.

La fase di sviluppo della redazione del PAES sono sinteticamente illustrate nello schema seguente:



Da questo schema emerge l'esigenza di approfondire la conoscenza del territorio e dei settori di intervento oltre che l'analisi delle migliori tecnologie applicabili alla realtà locale. Per quanto riguarda la conoscenza del territorio sarà significativo il coinvolgimento delle organizzazioni superiori quali la Provincia e la Regione che hanno già a loro disposizione dati e statistiche sull'uso del suolo e delle risorse naturali disponibili.

Per quanto riguarda i dati che descrivono le potenzialità del territorio SIRENA comprende già nelle proprie metodologie di stima dei consumi, appositi parametri che si basano sulle banche dati disponibili in Regione Lombardia e in ARPA. L'approfondimento delle Best Practice Technology verrà fatto allineando le raccolte dati disponibili sul territorio con il Piano Strategico delle Tecnologie per la sostenibilità



energetica in Lombardia. Tra le diverse misure considerate nel Piano d'Azione per l'Energia (2007), sono state selezionate le 12 azioni più rilevanti in termini di efficacia nel raggiungimento degli obiettivi posti dall'Unione Europea, di maturità della tecnologia e di disponibilità, sul territorio regionale e nazionale, di operatori specializzati. In alcuni casi, è stato anche predisposto un confronto tra differenti tipologie di impianto (ad esempio, per gli impianti solari termici sono state valutate le diverse tipologie di pannelli).

Le misure e, con esse, le tecnologie selezionate sono:

1. Teleriscaldamento
2. Sonde geotermiche verticali
3. Sistema edificio-impianti
4. Servizio energia
5. Efficienza energetica nell'illuminazione pubblica
6. Mobilità sostenibile
7. Biomasse per il teleriscaldamento
8. Termocamini e termostufe
9. Biogas
10. Impianti solari termici
11. Impianti solari fotovoltaici
12. Interventi di contrasto alla fuel poverty

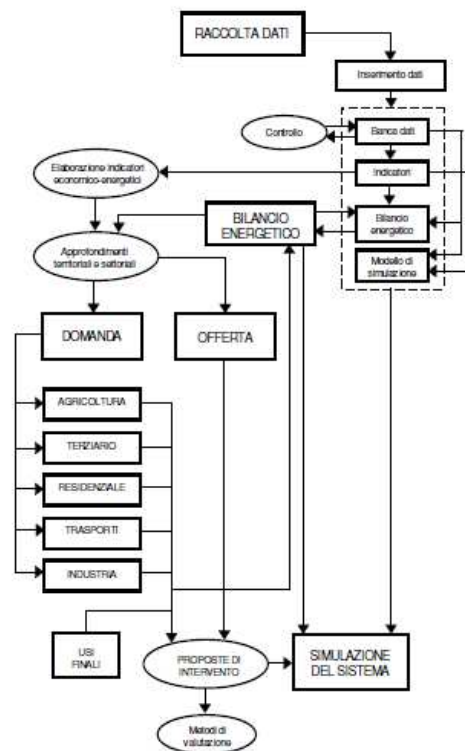
Per ciascuna delle misure/tecnologie selezionate è stato costruito un business case basato su un modello di calcolo degli effetti della diffusione della tecnologia in coerenza con i tre obiettivi posti dal Piano Clima europeo. Per maggiori dettagli si

rimanda al PIANO STRATEGICO DELLE TECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA IN LOMBARDIA disponibile sul sito *sirena.cestec.eu*.

Sono stati quindi calcolati la quantità di energia producibile da fonti rinnovabili, le tonnellate di CO<sub>2eq</sub> che possono essere evitate ed il risparmio energetico (in termini di tep – tonnellate equivalenti di petrolio) che può essere conseguito grazie alla diffusione di ogni singola tecnologia.

Il Progetto FACTOR 20 (Forwarding ACTions On a Regional and local scale to reach EU targets of the European Climate Action Plan “20 – 20 by 2020”) di Regione Lombardia sta sviluppando un sistema di analisi delle priorità di intervento che integrandosi con i parametri di costo delle tecnologie disponibili e con i parametri di efficacia e di efficienza delle stesse possa elaborare i dati in ingresso al processo decisionale per generare diversi scenari di output coerenti con le ipotesi di obiettivo prefissate e con l’indicazione dei piani di investimento e la bancabilità degli interventi stessi. Essendo la Provincia di Bergamo formalmente ente sperimentale in FACTOR 20 (vedere allegata manifestazione d’interesse), gli enti locali del raggruppamento si avvarranno dei consulenti e della struttura organizzativa della Provincia per la messa in esercizio del sistema prevista per giugno 2011 diventando inoltre essi stessi protagonisti nel processo di sviluppo delle metodologie che permetteranno di isolare le priorità di intervento in modo specifico e di scegliere le tecnologie più efficaci e più efficienti per il raggiungimento degli obiettivi.

Di seguito viene riportato uno schema logico che illustra i collegamenti tra i vari elementi presi in considerazione dal sistema per fornire un output efficace al raggiungimento degli obiettivi.



Gli indicatori di performance legati agli interventi seguiranno le linee guida JRC di cui al HOW TO DEVELOP A SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN (SEAP) GUIDEBOOK. Per la valutazione critica dell'output sarà fondamentale l'apporto di consulenti esterni ed in particolare del tavolo tecnico-scientifico messo a disposizione dalla Struttura di Supporto della Provincia di Bergamo con il fine ultimo di validare il risultato in linea con quanto richiesto dalle Direttive Europee.

Il PAES dovrà infine essere tradotto nei template ufficiali proposti dal COMO e sottoposto al vaglio del Centro di Ricerca Europeo (JRC) con sede ad Ispra (VA) per ottenerne la definitiva approvazione.

E' questo un passaggio fondamentale dell'intero processo in quanto con la validazione del PAES e la consegna dello stesso al COMO scatta il finanziamento completo degli

interventi da parte della Banca Centra Europea degli Investimenti (BEI) con tasso agevolato (10-15 punti sotto all'Euribor a 6 mesi).

Voci di bilancio corrispondenti:

8 stabilire una traiettoria virtuale da raggiungere sulla base della baseline
9 raccolta dei parametri di costo unitario delle varie fonti energetiche disponibili
10 raccolta di dati e parametri per la stima dei risultati ottenibili con le varie tecnologie RES
11 parametri di costo dei vari interventi sull'involucro
12 stima del risparmio ottenibile con interventi sull'involucro
13 acquisizione/sviluppo del software di simulazione
14 analisi critica dei risultati
15 approvazione dei SEAP presso JRC

### **3.4 Predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni**

#### **previste nello PAES**

In seguito all'individuazione degli obiettivi da includere nel PAES e sulla base delle traiettorie obiettivo fissate e da raggiungere in base alla sequenza degli interventi introdotti, verrà predisposto un sistema di monitoraggio degli obiettivi basato sia su indicatori generali degli andamento emissivi, che su indicatori specifici legati agli interventi stessi.

In tal senso SIRENA è già lo strumento adatto per il monitoraggio degli andamenti generali degli scenari emissivi, mentre per gli scenari più specifici si dovrà provvedere in sede di progetto esecutivo dei vari interventi l'adozioni di piani sistemi di misura in campo delle performance. Questi sistemi elettronici forniranno dati oggettivi e misure di campo delle prestazioni da interfacciare con i dati di progetto impostati sia nella redazione del PAES che nel successivo progetto di dettaglio dell'opera.

Lo scopo di questi sistemi di misura, oltre a fornire un quadro di indicatori di performance da monitorare per la verifica degli andamenti, servirà anche come base per migliorare il sistema di misura delle baseline stesso.

In altre parole adottando un processo virtuoso che si basa sul metodo P-D-C-A.



Questo è il metodo riconosciuto a livello internazionale dalle norme di qualità come processo per il miglioramento continuo, sarà possibile rivalutare periodicamente le valutazioni originali al fine di affinare l'azione (il PAES), correggendo gli errori ed intervenendo con ulteriori azioni che perfezionano e migliorano nel tempo il PAES stesso.

Di recente è stata introdotta la norma EN ISO 16001 per la Certificazione Energetica delle Organizzazioni. Attraverso l'applicazione nel proprio contesto della presente norma i comuni potranno adottare a pieno il metodo di miglioramento sopra descritto.

Per una azione ancor più efficace e per ottenere un livello di economia di scala adeguato, le informazioni, le misure ed i dati di sistema raccolti periodicamente per le stime continue delle baseline dovranno essere messe in rete tra tutti i comuni aderenti alla Struttura di Supporto della Provincia di Bergamo.

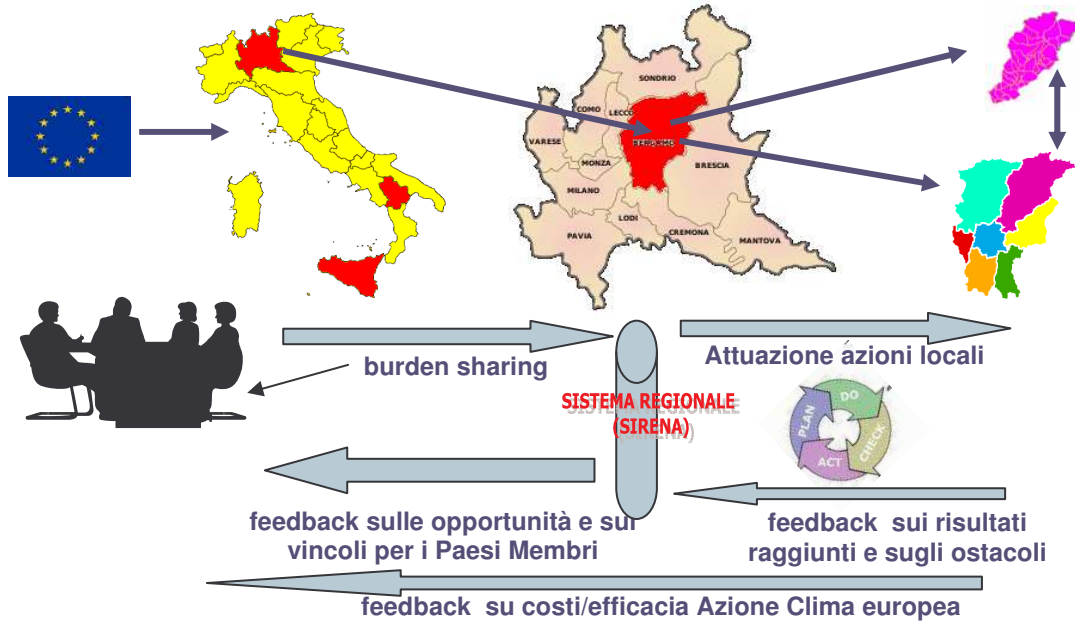
Mettere in rete tutti dati attraverso cosiddette smart grid consentirà una gestione economicamente sostenibile del processo di monitoraggio ed un efficace azione per il

miglioramento continuo in quanto la condivisione dei dati consentirà un arricchimento delle metodiche di calcolo dei bilanci emissivi (SIRENA) e dei parametri tecnologici inseriti nel programma FACTOR20 che potrà avere una ricaduta non solo sui comuni virtuosi che per primi stanno adottando questi sistemi nella gestione dei prossimi PAES, ma anche per gli altri comuni della Provincia di Bergamo e di tutti gli altri comuni della Regione Lombardia che utilizzano SIRENA per calcolare le proprie baselines. Infatti FACTOR20 è già impostato per essere un sistema che valuta ex-ante e monitora ex-post proprio per consentire un perfezionamento continuo del sistema.

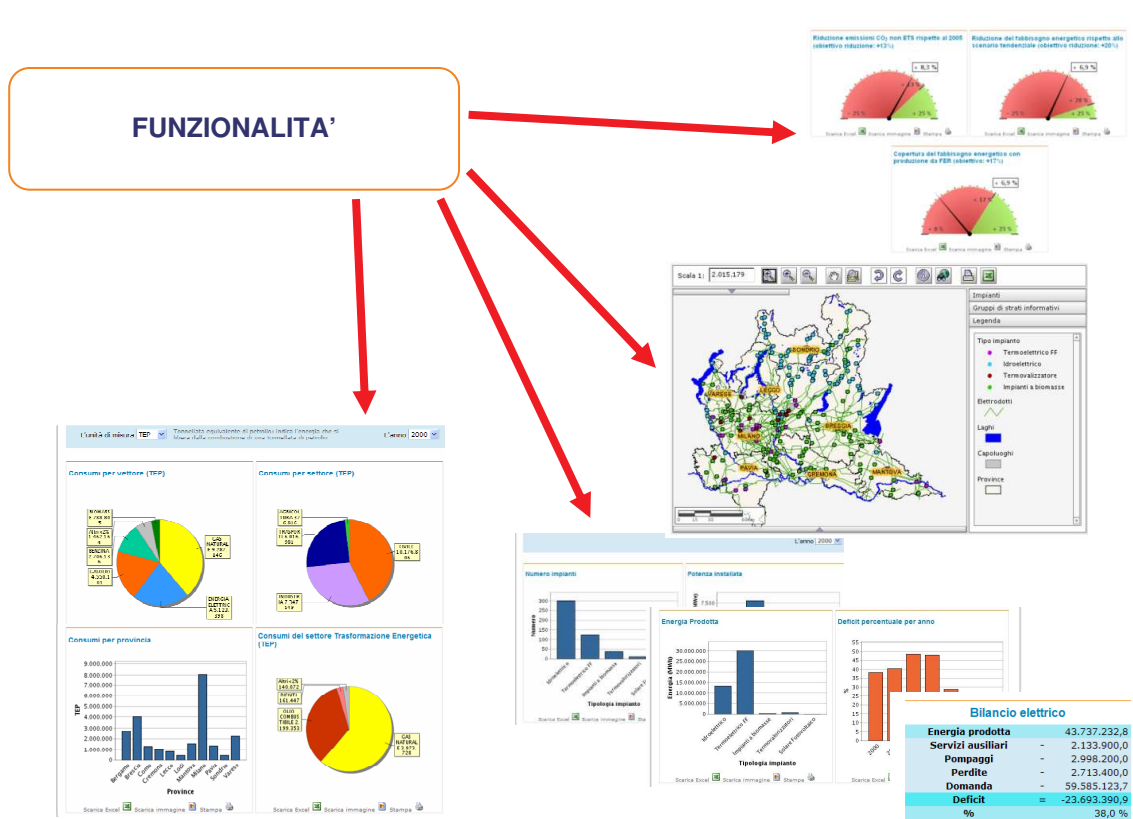
Infatti si parte da stime attraverso un processo TOP-DOWN che attraverso i dati raccolti a livello locale con processo BOTTOM-UP vanno a migliorare il processo di stima precedente.

In altre parole con questa azione i comuni oggetto della presente domanda si rendono attori cooperanti per il perfezionamento del ruolo della Provincia di Bergamo quale ente sperimentale nel progetto FACTOR20 da cui tutti i comuni di Regione Lombardia possono trarre i dati per la redazione delle baseline e per la realizzazione dei propri PAES.

**SIRENA FACTOR20 – strumento di monitoraggio e a supporto delle decisioni**  
→ **integrazione approcci top-down & bottom-up**



Le attività necessarie per questa fase del progetto prevedono la predisposizione di modelli informatici per la raccolta ed imputazione dati a cura dei singoli comuni che verranno messi in rete e condivisi con la Provincia di Bergamo attraverso una smart grid ad uopo predisposta da consulenti esterni in tal senso incaricati.



Dalla rete dei dati sarà inoltre possibile estrarre tutte le informazioni necessarie da includere nei template di COMO sul signatories' corner e per la comunicazione prevista per Fondazione Cariplo ai fini della rendicontazione del progetto stesso.

Voci di bilancio corrispondenti:

16. predisposizione di modelli informatici per la raccolta dati
17. messa in rete di tutti i dati condivisi con tutti i comuni supportati dalla provincia
18. comunicazione a Fondazione Cariplo e a Covenant of Mayors

### 3.5 Inserimento delle informazioni prodotte all'interno di una banca dati predisposta dalla Fondazione Cariplo

I comuni che partecipano al bando dovranno inserire nella banca dati predisposta dalla fondazione Cariplo l'adesione al Patto dei sindaci, la baseline e il Piano di Azione per l'energia Sostenibile e per due anni dal termine del progetto i dati relativi al



monitoraggio delle azioni e del raggiungimento degli obiettivi. Questa attività verrà svolta dal personale interno al comune sulla base di tutto quanto implementato nelle fasi precedenti del progetto.

### **3.6 Rafforzamento delle competenze energetiche all'interno dell'Amministrazione comunale**

Tutte le attività descritte in precedenza richiedono il coinvolgimento attivo di personale all'interno dell'organizzazione locale, per molteplici motivi. In primis i tecnici comunali devono diventare un riferimento per la popolazione e per gli altri tecnici operanti sul territorio sia come figura di riferimento per le attività di risparmio energetico che come controllori. Secondariamente l'amministrazione comunale dovrà formare il proprio personale per la raccolta e il trattamento dei dati relativi ai consumi e alle emissioni da monitorare.

Verranno organizzati corsi specifici per preparare sia i tecnici dell'amministrazione pubblica, che i tecnici operanti sul territorio sulla base dei programmi già adottati nella formazione degli Energy Manager. In linea di massima i temi da sviluppare e da apprendere nei diversi moduli che potrebbero sviluppare per esempio i seguenti temi:

- Protocollo di Kyoto e principio 20 20 20 dell'Unione Europea
- Piani d'azione per la sostenibilità energetica in ambito pubblico e privato
- Interventi sull'involucro per il risparmio energetico
- Produzione di energia da fonti rinnovabili per il riscaldamento e per il raffrescamento
- Mobilità sostenibile, motori a bassa emissione
- Sistemi di illuminazione a basso consumo

- Scambio dell'energia in Rete e modalità di gestione
- Teleriscaldamento e smart grid
- Tecniche di comunicazione
- Funzionamento delle ESCO e sistemi incentivanti

Per quanto riguarda invece gli aspetti più operativi delle attività da mettere in atto, sarà importante la produzione di linee guida, istruzioni e affiancamento sul campo da parte di tecnici esperti in particolare per le attività di monitoraggio, raccolta e trattamento dei dati, comunicazione per mezzo di reti informatiche.

Alcuni momenti formativi potranno essere mirati alla condivisione di importanti progetti in ambito sovracomunale, soprattutto nell'ambito della definizione degli strumenti gestionali di maggior impatto sui comportamenti del pubblico verso i piani d'azione adottati. Si pensi per esempio al caso di regolamenti edilizi condivisi.

Voci di bilancio corrispondenti:

incontri formativi presso l'ente
corsi di formazione

### **3.7 La sensibilizzazione della cittadinanza sul processo in corso**

Una delle principali attività, propedeutica alla progettazione partecipata e assolutamente necessaria alla formazione di una cultura del risparmio energetico, dovrà riguardare la sensibilizzazione di tutti i cittadini verso i concetti di sviluppo sostenibile espressi attraverso la politica 20-20-20 trasferita a livello locale.

I cittadini dovranno imparare a conoscere il kWh come adesso conosco il metro, i km/h e le altre unità di misura che caratterizzano la nostra esistenza.

Nel ambito edilizio il processo avviato da CENED per la Certificazione Energetiche dei consumi degli edifici è già un esempio di questo processo conoscitivo che tende a

portare il cittadino a conoscere non solo il costo delle abitazione al metro quadrato, ma anche il costo delle abitazioni al kWh.

Si sa cosa costa la benzina al litro, il telefono cellulare a minuto di chiamata, ma in generale è poco diffusa la conoscenza di cosa costa un kWh.

Chiaramente il costo può cambiare in funzione dei “settori” di utilizzo e dei “fattori” energetici, altri termini che certamente non hanno un ampio campo di diffusione.

Quando il cittadino impara a conoscere quanto vale un kWh, in funzione del tipo di utilizzo che ne fa (per fare la doccia o per muoversi in auto), farà scelte virtuose verso il risparmio energetico ed anche il risparmio economico, mantenendo i propri stili di vita e liberando così risorse da dedicare ad altre attività.

Conoscendo questi parametri, che sono gli stessi utilizzati per calcolare gli scenari derivanti dal PAES, anche i cittadini possono scegliere tenendo conto del cosiddetto “Life Cycle Assesment (LCA)” di ciò che stanno acquistando.

Per LCA si intende la valutazione del costo/impatto di un oggetto dal momento in cui è stato prodotto, fino al momento in cui non verrà più utilizzato.

Il consumismo che danneggia la “cultura” della civiltà occidentale e impone sperequazioni sociali per il proprio mantenimento, deve essere sostituita da una etica del consumo consapevole. Attraverso l’uso della tecnologia e dell’intelligenza, potremo adottare comportamenti virtuosi senza per questo modificare i nostri stili di vita.

Solo inglobando nel costo all’acquisto i costi del successivo smaltimento o dei precedenti impatti ambientali, l’economia diventa sostenibile, altrimenti saremo sempre preda delle speculazioni che molto spesso si basano su una diffusa mancanza di conoscenza.

Il raggiungimento di questi obiettivi passa attraverso campagne pubblicitarie, pubblicazioni di opuscoli informativi, ma anche convegni e fiere locali in cui chiunque possa vedere e verificare quando si sta affermando.

In tal senso sarà enormemente importante che gli interventi prioritari del PAES volti agli edifici ed alle proprietà pubbliche siano dotati di sensoristiche, metodi di misura e rilevazione dati da rendere pubblici per dimostrare l'efficacia degli strumenti adottati e la reale potenzialità delle scelte incluse nei PAES.

Praticamente vi sarà una attività propedeutica nei primi mesi del progetto atta a formare il pubblico in vista della predisposizione degli obiettivi del PAES, ed in seguito una campagna di diffusione dei contenuti del PAES volta ad argomentarne le scelte ed a rendere evidenti le potenzialità con opportuni indicatori di performance a disposizione del pubblico.

Ogni comune si impegnerà sul proprio territorio, come previsto peraltro dal Patto dei Sindaci, a dedicare almeno 1 giornata all'anno al tema dell'energia sostenibile integrando convegni, con materiale pubblicitario e con esposizione di prodotti e tecniche volte al risparmio energetico in accordo con le parti interessate locali quali artigiani, installatori locali, ma anche piccola e media industria.


In questo processo dovranno necessariamente essere previsti percorsi formativi nelle scuole a tutti i livelli.


Voci di bilancio corrispondenti:


organizzazione di convegni ed eventi per il pubblico
realizzazione di opuscoli informativi

#### 4 ORGANIZZAZIONE RICHIEDENTE

Il presente progetto viene presentato dal Comune di Urgnano quale comune Capofila del seguente gruppo di comuni:

<b>Urgnano</b>	
Coordinate:	45°35'50"N 9°41'42E
Altitudine:	173 m s.l.m
Superficie:	13,93 km <sup>2</sup>
Abitanti:	9.391
Densità:	672,23 ab/km <sup>2</sup>
Frazioni:	Basella
Comuni contigui:	Cavernago, Cologno al Serio, Comun Nuovo, Ghisalba, Spirano, Zanica
Codice ISTAT:	016222
Codice catasto:	L502

<b>Spirano</b>	
Coordinate:	45°34'58"N 9°40'09"E
Altitudine:	154 m s.l.m.
Superficie:	9,46 km <sup>2</sup>
Abitanti:	5.595
Densità:	591,44 ab/km <sup>2</sup>
Comuni contigui:	Brignano Gera d'Adda, Cologno al Serio, Comun Nuovo, Lurano, Pognano, Urgnano, Verdello
Codice ISTAT:	016206
Codice catasto:	1919

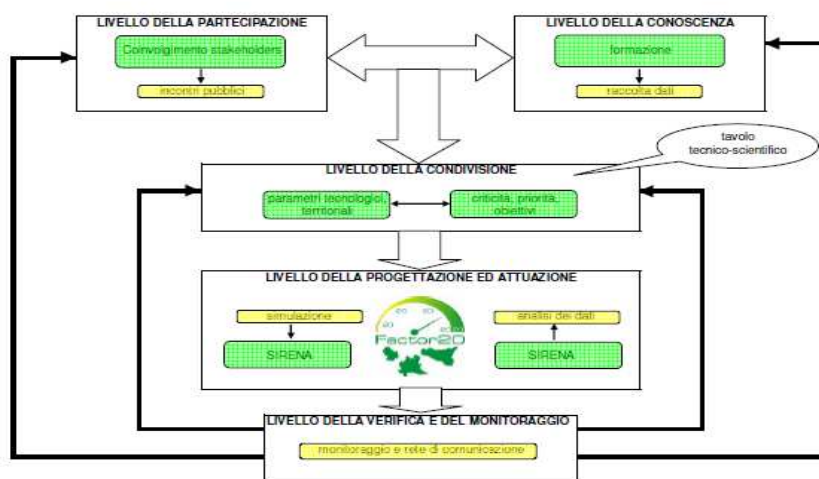
<b>Morengo</b>	
Coordinate:	45°32'0"N 9°42'0"E
Altitudine:	126 m s.l.m.
Superficie:	10 km <sup>2</sup>
Abitanti:	2.635
Densità:	263,5 ab/km <sup>2</sup>
Comuni contigui:	Bariano, Brignano Gera d'Adda, Caravaggio, Cologno al Serio, Martinengo, Pagazzano, Romano di Lombardia
Codice ISTAT:	016140
Codice catasto:	F720

I Sindaci di questi comuni hanno tra loro siglato un protocollo d'intesa in tal senso (vedi allegato). Il comune Capofila si avvale della collaborazione diretta della Provincia di Bergamo Settore Ambiente che fornirà il necessario supporto tecnico-scientifico alle scelte strategiche del raggruppamento in virtù del fatto che tutti i comuni del

raggruppamento hanno aderito alla struttura di supporto della provincia per le finalità stabilite dal Patto dei Sindaci (vedi allegato).

Per svolgere questo ruolo la Provincia si è impegnata formalmente a sostenere l'impegno dei comuni che aderiscono al patto come da lettera di presentazione allegata.

L'organizzazione del lavoro si basa sulla metodologia tradizionale applicata ai processi di progettazione partecipata utilizzati da Agenda21 locale e che si rappresenta sinteticamente nello schema seguente.



Il responsabile del progetto è stato individuato nel Geom. Piergiulio Arnoldi che è responsabile tecnico del comune Capofila. Si avvarrà per il progetto della collaborazione di un impiegato tecnico/amministrativo per le fasi di raccolta dati e monitoraggio prevalentemente. La Provincia mette a disposizione dell'organizzazione locale la struttura del settore ambiente capeggiata dal dirigente del settore, dai funzionari esperti di Autorizzazioni degli impianti RES, dai funzionari di Agenda21 locale della provincia e dai funzionari che si occupano della gestione risorse e di rifiuti. I consulenti esterni verranno scelti seguendo gli indirizzi del tavolo tecnico-scientifico organizzato dalla struttura di supporto della Provincia di Bergamo e prevedono vari livelli di qualifica. Professori universitari o affini interverranno nelle fasi di analisi

critica dei risultati in applicazione alla normativa europea ed agli indirizzi generali del tavolo tecnico-scientifico. Tali professori interverranno anche in convegni o corsi di formazione ad uopo organizzati. Un livello tecnico molto qualificato si occuperà delle fasi di organizzazione delle informazioni, simulazioni software e organizzazione e gestione delle varie attività previste. In particolare questo tipo di figura interverrà nei processi di formazione delle figure locali interessate. Un terzo livello meno qualificato invece sarà necessario per le fasi di mera raccolta dati, trattamento degli stessi al fine di utilizzare e rendere disponibili i dati nei sistemi di elaborazione scelti dall'organizzazione. Per maggiori dettagli sull'impegno di risorse dedicate al progetto si rimanda al piano economico dettagliato del progetto stesso. Al fine di valutare l'entità del lavoro da svolgere i comuni sono stati inquadrati dal punto di vista territoriale e dell'uso dei suoli, ma anche in base al numero di abitanti serviti. Infine per ciascun comune è stata valutata l'attuazione di una politica incentrata verso la *climate action* europea sulla base di interviste e questionari di seguito sinteticamente riepilogati.

#### 4.1 Inquadramento territoriale e uso dei suoli

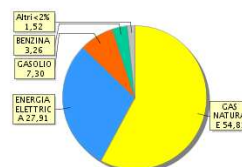


I comuni interessati in questo progetto si collocano nella parte mediana della pianura bergamasca. Gran parte della superficie topografica si estende sul Livello Fondamentale della Pianura ed è caratterizzata prevalentemente dall'attività agricola e allevamento di bovini. Sono presenti sia nuclei abitati antichi, di origine medioevale, che poli industriali.

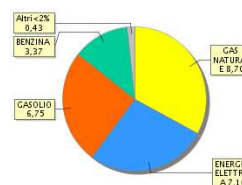
Urgnano:



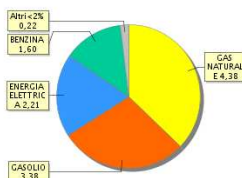
Emissioni CO<sub>2eq</sub> per vettore:



Spirano:



Morengo:



## 4.2 Popolazione servita

Sul territorio interessato dall'intervento incidono 17.621 abitanti così suddivisi:

- **Urgnano: 9.391**
- **Spirano: 5.595**
- **Morengo: 2.635**

Nel comune di **Urgnano** risultano insistere sul territorio del comune 326 attività industriali con 2.784 addetti pari al 68,77% della forza lavoro occupata, 169 attività di



servizio con 481 addetti pari al 4,17% della forza lavoro occupata, altre 168 attività di servizio con 581 addetti pari al 11,88% della forza lavoro occupata e 34 attività amministrative con 211 addetti pari al 4,15% della forza lavoro occupata. Risultano occupati complessivamente 4.048 individui, pari al 48,00% del numero complessivo di abitanti del comune. Nel comune di **Spirano** risultano insistere sul territorio del comune 189 attività industriali con 783 addetti pari al 59,68% della forza lavoro occupata, 84 attività di servizio con 181 addetti pari al 6,40% della forza lavoro occupata, altre 77 attività di servizio con 240 addetti pari al 13,80% della forza lavoro occupata e 31 attività amministrative con 112 addetti pari al 5,87% della forza lavoro occupata. Risultano occupati complessivamente 1.312 individui, pari al 29,69% del numero complessivo di abitanti del comune. Nel comune di **Morengo** risultano insistere sul territorio del comune 81 attività industriali con 372 addetti pari al 68,63% della forza lavoro occupata, 21 attività di servizio con 66 addetti pari al 3,87% della forza lavoro occupata, altre 27 attività di servizio con 68 addetti pari al 12,18% della forza lavoro occupata e 9 attività amministrative con 170 addetti pari al 4,98% della forza lavoro occupata. Risultano occupati complessivamente 542 individui, pari al 24,06% del numero complessivo di abitanti del comune.

### **4.3 Sensibilità verso il risparmio energetico**

Di seguito sono riportati i risultati derivanti dalla raccolta di questionari ed interviste presso i vari comuni dell'organizzazione.

COMUNE DI:		<b>URGNANO</b>			
AZIONI DEL COMUNE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
INTERVENTI DI PIANTUMAZIONE		SI	Compensazione ambientale via Bruide (40 e zona campus scolastico)		
INIZIATIVE IN CAMPO ENERGETICO SULLE PROPRIETA' PUBBLICHE					
IMPIANTI AD ALTA EFFICIENZA O RES		anno	Potenza installata	KWh/anno prodotti	note
IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI		2009;2010	3,45 KW;3KW	2.290KWh/anno;1.200KWh/anno	Scuola Elementari Basella; Scuole Elementari Urganano.
EFFICIENTAMENTO		anno	n.	% risparmio	note
UTILIZZO NELLE STRUTTURE PUBBLICHE DI LAMPADE A BASSO CONSUMO		2009	circa 30		
SOSTITUZIONE DI CENTRALI TERMICHE (CALDAIE A CONDENSAZIONE, POMPE DI CALORE ECC.)		2003	2		1 caldaia a condensazione nelle scuole medie e 1 nelle scuole elementari
INTERVENTI SULL'INVOLUCRO		anno	m2	% risparmio	note
ISOLAMENTO DELLE PARETI ORIZZONTALI OPACHE (COPERTURE, VESPAI AREATI)		2009	70		
SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI		2010	250		Sostituzione serramento presso la Scuola Media
INIZIATIVE IN CAMPO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PRIVATI (RESIDENZIALI E NON)		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
DISTRIBUZIONE DI LAMPADE A BASSO CONSUMO		SI	Distribuzione patrocinata dal Comune nel 2008		
INIZIATIVE ATTE A FAVORIRE LO SFRUTTAMENTO DI BIOMASSE		SI	Distribuzione patrocinata dal Comune nel 2008		
POLITICHE INNOVATIVE NEL CAMPO DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
INIZIATIVE DI SENSIBILIZZAZIONE (DOMENICHE ECOLOGICHE, PULIAMO IL MONDO, SERATE DI ECOLOGIA DOMESTICA, ETC.)		SI	"Sonate del verde pulito"; "Giornata puliamo il mondo" in collaborazione con Lega Ambiente"		
AZIONI NEL SETTORE DEI RIFIUTI E ACQUE REFLUE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
RACCOLTA DIFFERENZIATA (INFORMAZIONE AL CITTADINO E NELLE SCUOLE, DISTRIBUZIONE SACCHETTI, RACCOLTA PORTA A PORTA, ECC)		SI	Raccolta porta a porta e distribuzione sacchetti.		
AZIONI PER LA RIDUZIONE DEL TRAFFICO LOCALE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
REALIZZAZIONE DI PISTE CICLABILI		SI	Pista ciclabile a raso in via Circonvallazione.		
INIZIATIVE DI INCENTIVAZIONE DEGLI SPOSTAMENTI SCUOLA - CASA A PIEDI (PEDIBUS)		SI	Servizio Pedibus organizzato dal Comune con la collaborazione dell'associazione Passo dopo Passo e della Protezione Civile		
SERVIZI DI TRASPORTO COMUNALE: SCUOLABUS, NAVETTE, ECC		SI	Servizio scuolabus appaltato a Ditta esterna		
ZONE A TRAFFICO LIMITATO, ZONE 30		SI	Sabato e Domenica traffico limitato in via Matteotti e Piazza Libertà		
CENSIMENTO IMPIANTI DI PRODUZIONE ENERGETICA		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
IMPIANTI COGENERAZIONE PRIVATI		SI	Pista ciclabile a raso in via Circonvallazione.		
COMUNE DI:		<b>SPIRANO</b>			
AZIONI DEL COMUNE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
REALIZZAZIONE DIAGNOSI ENERGETICHE SU EDIFICI PUBBLICI			MUNICIPIO anno 2009		
REALIZZAZIONE CERTIFICAZIONI ENERGETICHE SU EDIFICI PUBBLICI			MUNICIPIO anno 2009		
INIZIATIVE IN CAMPO ENERGETICO SULLE PROPRIETA' PUBBLICHE					
EFFICIENTAMENTO		anno	n.	% risparmio	note
UTILIZZO NELLE STRUTTURE PUBBLICHE DI LAMPADE A BASSO CONSUMO					Tutte a risparmio energetico
SISTEMI DI PRE-RISCALDAMENTO ARIA		2003			Ristrutturazione Municipio
MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA NELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE (RIFASAMENTI, SOSTITUZIONE LAMPADE, ECC)		anno	n.	% risparmio	note
SOSTITUZIONE QUADRI ELETTRICI		2006	1	40	
SOSTITUZIONE DI CORPI ILLUMINANTI		2006	20	40	
INIZIATIVE IN CAMPO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PRIVATI (RESIDENZIALI E NON)		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
CENSIMENTO IMPIANTI FONTI RINNOVABILI PRIVATI		SI	in base alle domande depositate in comune		
POLITICHE INNOVATIVE NEL CAMPO DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
INIZIATIVE DI SENSIBILIZZAZIONE (DOMENICHE ECOLOGICHE, PULIAMO IL MONDO, SERATE DI ECOLOGIA DOMESTICA, ETC.)		SI	Festa degli alberi		
AFFITTO DI SPAZI DI PROPRIETA' COMUNALE (TETTI, TERRENI, PENSILINE) A PRIVATI PER IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI		SI	terreni per pannelli fotovoltaici		
AZIONI NEL SETTORE DEI RIFIUTI E ACQUE REFLUE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
RACCOLTA DIFFERENZIATA (INFORMAZIONE AL CITTADINO E NELLE SCUOLE, DISTRIBUZIONE SACCHETTI, RACCOLTA PORTA A PORTA, ECC)		SI	con assemblee pubbliche-distribuzione sacchetti nel municipio e in piazzola ecologica(distribuzione volantini)		
INCONTRI PERIODICI NELLE SCUOLE DI INFORMAZIONE SULLA RACCOLTA DIFFERENZIATA O SUL COMPORTAMENTO ENERGETICAMENTE INTELLIGENTE		SI	informazioni durante orari lezione		
AZIONI PER LA RIDUZIONE DEL TRAFFICO LOCALE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		
REALIZZAZIONE DI PISTE CICLABILI		SI	collegamento centro-impianti sportivi		
INIZIATIVE DI INCENTIVAZIONE DEGLI SPOSTAMENTI SCUOLA - CASA A PIEDI (PEDIBUS)		SI	organizzati dal comune con volontari		
SERVIZI DI TRASPORTO COMUNALE: SCUOLABUS, NAVETTE, ECC		SI	scuolabus x alunni che abitano in periferia		
ZONE A TRAFFICO LIMITATO, ZONE 30		SI	centro storico		
COMUNE DI:		<b>MORENGO</b>			
AZIONI DEL COMUNE		SI/NO	SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)		

REALIZZAZIONE DIAGNOSI ENERGETICHE SU EDIFICI PUBBLICI	SI	E' stato redatto un'audit energetico degli edifici pubblici nell'anno 2007 che è depositato agli atti di questo Comune.
REALIZZAZIONE CERTIFICAZIONI ENERGETICHE SU EDIFICI PUBBLICI	SI	Effettuata per quanto riguarda la scuola materna e annesso asilo nido- In corso di predisposizione per i rimanenti immobili
INTERVENTI PER LA TUTELA DELL'AGRICOLTURA O DEL BOSCO	SI	Riqualficazione di un fontanile e pulizia dell'argine di un fiume
FORMAZIONE AL PERSONALE TECNICO COMUNALE SUL TEMA ENERGETICO	SI	Corso di formazione di n°1 dipendente a tema "Certificazione Energetica"

**INIZIATIVE IN CAMPO ENERGETICO SULLE PROPRIETA' PUBBLICHE**

IMPIANTI AD ALTA EFFICIENZA O RES	anno	Potenza installata	KWh/anno prodotti	note
IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI	2009	15,246 kWp		SULLA COPERTURA DELLA SCUOLA MATERNA
IMPIANTI SOLARI TERMICI	2009	15,12 kWp		SULLA COPERTURA DELLA MENSA A SERVIZIO
IMPIANTI IDROELETTRICI NELL'ACQUEDOTTO O DI PROPRIETA' COMUNALE	2007			sulla copertura della Centrale Termica della scuola materna

**INIZIATIVE IN CAMPO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PRIVATI (RESIDENZIALI E NON)**      **SI/NO**      **SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)**

DISTRIBUZIONE DI LAMPADINE A BASSO CONSUMO	SI	Il quantitativo fornito dall'Enel è stato distribuito alla popolazione
INCENTIVAZIONE DI PANNELLI SOLARI TERMICI O FOTOVOLTAICI		Iniziativa "fotovoltaico facile"

**POLITICHE INNOVATIVE NEL CAMPO DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**      **SI/NO**      **SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)**

PARTECIPAZIONE IN SOCIETA' DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE	SI	Iniziativa fotovoltaico facile
INIZIATIVE DI SENSIBILIZZAZIONE (DOMENICHE ECOLOGICHE, PULIAMO IL MONDO, SERATE DI ECOLOGIA DOMESTICA, ETC.)	SI	PULIAMO IL MONDO

**AZIONI NEL SETTORE DEI RIFIUTI E ACQUE REFLUE**      **SI/NO**      **SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)**

RACCOLTA DIFFERENZIATA (INFORMAZIONE AL CITTADINO E NELLE SCUOLE, DISTRIBUZIONE SACCHETTI, RACCOLTA PORTA A PORTA, ECC)	SI	La raccolta differenziata si attua già da anni, nel 2009 è stata introdotta anche la raccolta della F.o.r.s.u.. All'inizio del quest'anno sono stati distribuiti bidoncini per l'umido, sacchetti in mater-bi e sacchi per l'indifferenziata a tutte le famiglie.
MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE		GESTIONE DEL SERVIZIO AFFIDATA IN CONVENZIONE
RECUPERO DEI FANGHI PER LA PRODUZIONE DI BIOGAS		GESTIONE DEL SERVIZIO AFFIDATA IN CONVENZIONE

**AZIONI PER LA RIDUZIONE DEL TRAFFICO LOCALE**      **SI/NO**      **SE SI' FORNIRE DETTAGLI (EVIDENZE OGGETTIVE)**

REALIZZAZIONE DI PISTE CICLABILI	SI	Realizzata nell'anno 2008 lungo la ex S.S. 591 lunghezza mt. 425,00
PIANIFICAZIONE URBANISTICA E PIANI DEL TRAFFICO PER LA RAZIONALIZZAZIONE DEL TRAFFICO LOCALE	SI	Si è provveduto a istituire sensi unici e divieti per il traffico pesante nel centro abitato con la finalità di alleggerire il traffico nella zona centrale e baipassare il traffico pesante
INIZIATIVE DI INCENTIVAZIONE DEGLI SPOSTAMENTI SCUOLA - CASA A PIEDI (PEDIBUS)	SI	Sono state istituite n°2 linee a cui aderiscono complessivamente circa 30 bambini. L'iniziativa viene svolta perlopiù nel mese di maggio.