



LINEE GUIDA DELLA PROVINCIA DI BRESCIA PER LA STESURA DI UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)

Sommario

PREMESSA.....	3
1. IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	4
1.1 Cos'è un PAES?.....	4
1.2 Finalità del PAES.....	4
1.3 Orizzonte temporale.....	4
1.4 Le fasi del PAES	5
1.5 Risorse umane e finanziarie.....	6
1.6 Il modulo PAES e la procedura di presentazione del PAES.....	7
1.7 Struttura del PAES consigliata.....	7
1.8 I dieci elementi chiave da considerare durante la preparazione del PAES.....	8
2. VALUTAZIONE DEL QUADRO ATTUALE: A CHE PUNTO SIAMO	10
2.1 Analisi dei regolamenti pertinenti	10
2.2 Indagine di Base	10
2.3 La redazione del bilancio energetico	12
2.4 L'inventario di base delle emissioni di CO2 (IBE).....	13
2.5 Banche dati regionali e nazionali	16
2.6 La costruzione di una banca dati comunale	17
2.7 La costruzione di una banca dati comunale	19
3. IL PIANO DI AZIONE.....	20
3.1 La visione: verso un futuro di energia sostenibile	20
3.2 Fissare obiettivi e target	21
3.3 Le azioni	21
3.4 Le fonti di finanziamento	24
3.5 Macrosettori e misure applicabili nel PAES	25
3.6 Azioni di intervento sui macrosettori per l'anno 2016.....	25
4. ATTUAZIONE DEL PAES	27
4.1 Il monitoraggio delle azioni inserite nel PAES	28
5. BIBLIOGRAFIA.....	30

PREMESSA

Dal 2009 in poi, circa 6.500 autorità locali europee si sono già impegnate a raggiungere l'obiettivo di riduzione della CO₂ al 2020, attraverso la firma e l'adempimento degli impegni del Patto dei Sindaci, che è stato riconosciuto come uno strumento fondamentale dell'UE, in particolare nella strategia per l'Unione dell'energia (CE, 2015) e la strategia europea per la Sicurezza energetica (CE, 2014), per accelerare la transizione energetica e accrescere la sicurezza degli approvvigionamenti energetici.

La Provincia di Brescia ha aderito all'iniziativa Patto dei Sindaci nell'autunno 2015 accreditandosi presso il Covenant of Mayor Office (CoMO) come Struttura di Coordinamento, con l'obiettivo di diventare un supporto tecnico, amministrativo e finanziario per le Amministrazioni Locali della Provincia per la redazione e il monitoraggio dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Tale supporto si inserisce in una strategia più ampia perseguita dalla Provincia che mira alla sostenibilità energetica attraverso modelli di aggregazione che spaziano dall'efficientamento dell'illuminazione pubblica, alla promozione di un sistema bibliotecario unico, alla creazione di un'unica stazione appaltante sul territorio, alla promozione della progettazione europea e i relativi finanziamenti fino al perseguimento di percorsi di innovazione tecnologica sinergici su tutto il territorio della provincia.

Le presenti linee guida si inseriscono quindi nel quadro delle azioni previste dalla provincia al fine di supportare i Comuni nella redazione dei PAES, con l'obiettivo di raccogliere le buone pratiche e gli studi ed esperienze finora sviluppate, ma anche fornire un aggiornamento rispetto ai più recenti cambiamenti intervenuti nella modulistica e nella normativa. Ci si riferisce in particolare al nuovo modulo di PAES, alla nuova normativa rispetto all'efficientamento energetico, ed in particolare, agli sviluppi previsti dal Quadro per il clima e l'energia 2030 adottato nel 2014 che pone nuovi obiettivi una riduzione almeno del 40% delle emissioni nazionali di gas a effetto serra, almeno il 27% dell'energia consumata nell'UE deve provenire da fonti rinnovabili, un miglioramento dell'efficienza energetica non inferiore al 27%. Come noto, tali obiettivi hanno portato centinaia di rappresentanti di città europee a partecipare al Parlamento europeo il 15 ottobre 2015 alla cerimonia di lancio del "Nuovo Patto Integrato dei Sindaci per il clima e l'energia", meno di due mesi prima del COP21 vertice internazionale a Parigi.

Come parte del "Nuovo Patto Integrato dei Sindaci per il clima e l'energia", le città firmatarie si impegnano a sostenere l'attuazione dei nuovi obiettivi dell'UE al 2030, attraverso un approccio comune per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, estendendo l'iniziativa a un ambito più globale.

I sindaci, firmando il Nuovo Patto dei Sindaci, si impegnano a ridurre le emissioni di carbonio di almeno il 40% entro il 2030 attraverso una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili e tradurre questi impegni in una serie di misure concrete, tra cui lo sviluppo di un "Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima" che definisca misure concrete e delinea i risultati auspicati.

Se il Patto dei Sindaci è stato sottoscritto prima dell'1 novembre 2015 e si decide di non aderire al nuovo Patto dei Sindaci, il target attuale e gli obblighi rimarranno invariati, mentre se si decide di aderire al nuovo Patto, è necessario stabilire nuovi target per il 2030 e preparare un PAESC come una naturale estensione del PAES. Se non si è ancora firmatari del Patto dei Sindaci entro l'1 novembre 2015, sarà solamente possibile aderire al Nuovo Patto di Sindaci orientato al 2030.

1. IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

1.1 Cos'è un PAES?

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂. Definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione. I firmatari si impegnano a consegnare il proprio PAES entro un anno dall'adesione. IL PAES non deve essere considerato come un documento rigido e vincolante. Con il cambiare delle circostanze e man mano che gli interventi forniscono dei risultati e si ha una maggiore esperienza, potrebbe essere utile o addirittura necessario rivedere il proprio piano. È importante tenere a mente che ogni nuovo progetto di sviluppo approvato dall'autorità locale rappresenta un'opportunità per ridurre il livello di emissioni.

1.2 Finalità del PAES

Il Patto dei Sindaci si incentra su interventi a livello locale nell'ambito delle competenze dell'autorità locale. Il PAES dovrebbe concentrarsi su azioni volte a ridurre le emissioni di CO₂ e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali. L'impegno dei firmatari copre l'intera area geografica di competenza dell'autorità locale (comune, provincia, regione). Gli interventi del PAES, quindi, dovrebbero riguardare sia il settore pubblico, sia quello privato. Tuttavia, l'autorità locale dovrebbe dare il buon esempio, adottando delle misure di spicco per i propri edifici, gli impianti, il parco automobilistico, ecc. L'autorità locale può scegliere se definire l'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO₂ come "riduzione assoluta" o "riduzione pro capite".

Gli obiettivi principali riguardano gli edifici, le attrezzature, gli impianti e il trasporto pubblico. Il

PAES include anche degli interventi relativi alla produzione locale di elettricità (energia fotovoltaica, eolica, cogenerazione, miglioramento della produzione locale di energia), generazione locale di riscaldamento/raffreddamento. Il PAES dovrebbe coprire quelle aree in cui le autorità locali possono influenzare il consumo di energia a lungo termine (come la pianificazione territoriale). Inoltre, dovrebbe incoraggiare il consumo di prodotti e servizi efficienti dal punto di vista energetico (appalti pubblici) e stimolare un cambiamento nelle modalità di consumo (lavorando con i cittadini e gli stakeholder). Al contrario, quello industriale non è uno dei settori-obiettivo chiave del Patto dei Sindaci, per cui l'autorità locale può scegliere se includere o meno degli interventi in questo settore. In ogni caso, gli impianti coperti dall'ETS (Sistema europeo per lo scambio di quote di emissione di CO₂) devono essere esclusi, a meno che non siano stati compresi dalle autorità locali in piani precedenti.

1.3 Orizzonte temporale

L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020. Il PAES deve quindi indicare chiaramente le azioni strategiche che l'autorità locale intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi previsti per il 2020. Il PAES può anche coprire un periodo più lungo, ma in questo caso dovrebbe contenere dei valori e degli obiettivi intermedi per il 2020.

Poiché non sempre è possibile programmare in dettaglio misure e budget concreti per un periodo così lungo, l'autorità locale può distinguere tra:

- una visione, con una strategia di lungo periodo e degli obiettivi sino al 2020 (o oltre), che comprenda un impegno formale in aree come pianificazione territoriale, trasporti e mobilità, appalti pubblici, standard per edifici nuovi o ristrutturati ecc.;
- misure dettagliate per i prossimi 3-5 anni che traducono strategie e obiettivi a lungo termine in azioni.

Sia la visione a lungo termine, sia le misure dettagliate devono essere una parte integrante del PAES.

1.4 Le fasi del PAES

Le amministrazioni locali che aderiscono all'iniziativa del Patto dei Sindaci si impegnano a presentare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) entro un anno dall'adesione, ossia dalla data in cui il consiglio comunale (o un organo decisionale equivalente) ha formalmente deciso di aderire al Patto dei Sindaci. La presentazione del PAES consiste nella compilazione del modulo PAES in inglese e nel caricamento del documento PAES approvato dal consiglio comunale nella propria lingua o in inglese sul sito del patto dei sindaci. Il PAES contiene una visione a lungo termine, la definizione di un gruppo di lavoro, un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) che fornisce un'analisi della situazione attuale in termini di consumo energetico e di emissioni di gas serra, e delinea un piano d'azione, ossia un insieme esaustivo di azioni che le amministrazioni locali intendono avviare allo scopo di conseguire i propri obiettivi di riduzione delle emissioni.

Il PAES viene quindi presentato e durante i due anni successivi vengono attuate le azioni e viene quindi presentato il primo Monitoraggio e resoconto dei progressi e se si desidera si può anche caricare la relazione di attuazione.

Il modulo di monitoraggio deve essere presentato e caricato sul sito del patto dei sindaci in inglese ogni due anni dalla data di presentazione del PAES. Tenendo presente che la presentazione dei suddetti documenti con cadenza biennale potrebbe mettere una pressione eccessiva sulle risorse umane o finanziarie, è consentito compilare i relativi Inventari delle Emissioni ogni quattro anni anziché ogni due. Pertanto, ogni due anni si potrebbe adottare una relazione di attuazione, ossia la presentazione di un modulo di monitoraggio che non include un Inventario delle Emissioni e si concentra solo sullo stato di attuazione delle azioni. Tuttavia, è comunque necessario realizzare ogni quattro anni un resoconto completo, ossia presentare un modulo di monitoraggio che includa tutte e tre le parti.



Figura 1 – Il processo “a tappe” del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors, 2014, Linee guida per la presentazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e dei rapporti di monitoraggio)

1.5 Risorse umane e finanziarie

L'elaborazione e l'attuazione del PAES richiede risorse umane e finanziarie. Le autorità locali possono adottare vari approcci:

- utilizzare delle risorse interne, per esempio integrando queste mansioni in un dipartimento già esistente e impegnato nel settore dello sviluppo sostenibile (es. l'ufficio dell'Agenda 21 locale, dipartimenti per l'energia e/o l'ambiente);
- istituire una nuova unità all'interno dell'amministrazione locale (circa 1 persona per 100.000 abitanti);
- affidare gli incarichi ad esterni (es. consulenti privati, università...);
- condividere un coordinatore tra vari comuni, in caso di autorità locali più piccole;
- ricevere assistenza dalle agenzie regionali per l'energia o altre strutture di supporto.

È importante notare che le risorse umane destinate al PAES possono essere altamente produttive da un punto di vista finanziario, permettendo dei risparmi sulle bollette energetiche e l'accesso ai finanziamenti europei per progetti nel settore dell'Efficienza Energetica (EE) e delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER).

Inoltre, utilizzare il più possibile le risorse interne consente di avere un maggiore controllo, di risparmiare sui costi ed è alla base della concretizzazione effettiva del PAES.

1.6 Il modulo PAES e la procedura di presentazione del PAES

Come anticipato, i firmatari del Patto si impegnano a presentare il proprio PAES entro l'anno successivo all'adesione e a presentare periodicamente dei rapporti sull'attuazione, indicando i progressi del proprio piano di azione.

Il PAES deve essere approvato dal consiglio comunale (o un organo decisionale equivalente) e caricato nella lingua nazionale tramite l'area online riservata ai firmatari (Signatories' Corner). I firmatari del Patto dovranno anche compilare online un modulo PAES (SEAP template) in inglese. Nel modulo verranno riassunti i risultati dell'Inventario di Base delle Emissioni e gli elementi chiave del PAES.

Il modulo è uno strumento utile per fornire visibilità al PAES e facilitarne la valutazione. Può servire, inoltre, ai firmatari del Patto per scambiare le proprie esperienze. I risultati principali raccolti verranno pubblicati online sul sito del Patto dei Sindaci (www.eumayors.eu).

Un gruppo di città confinanti possono elaborare un PAES e un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) in comune, posto che venga istituita una struttura di supporto per coordinare il lavoro. In questo caso, le città aderenti al Patto possono presentare il PAES e l'IBE in comune, ma ogni città deve sempre compilare il proprio modulo. L'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO₂ entro il 2020 non viene condiviso dal gruppo di città, ma rimane un obiettivo individuale per ciascun firmatario. La riduzione delle emissioni corrispondente alle misure comuni proposte nel PAES verrà divisa tra tutte le città che condividono queste misure.

Il modulo PAES è uno strumento web disponibile sulla rete e deve essere compilato autonomamente dai firmatari del Patto.

1.7 Struttura del PAES consigliata

I firmatari del Patto possono seguire la struttura del modulo PAES per elaborare i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile. I contenuti suggeriti comprendono:

- 1) Sintesi del PAES
- 2) Strategia generale
 - A. Finalità e obiettivi
 - B. Quadro attuale e visione per il futuro
 - C. Aspetti organizzativi e finanziari:
 - strutture di coordinamento e organizzative create/assegnate;
 - risorse umane assegnate;
 - coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder;
 - budget;
 - fonti di finanziamento previste per gli investimenti nel piano di azione;
 - misure di monitoraggio e verifica previste.
- 3) Inventario di Base delle Emissioni e informazioni correlate, inclusa l'interpretazione dei dati
- 4) Azioni e misure pianificate per l'intera durata del piano (2020)

- Strategia a lungo termine, obiettivi e impegni sino al 2020
- Interventi a medio/breve termine

Per ogni misura/intervento, specificare (quando possibile):

- descrizione;
- dipartimento responsabile, persona, azienda;
- tempistica (fine-inizio, tappe principali);
- stima dei costi;
- risparmio energetico/aumento della produzione di energia rinnovabile;
- riduzione di CO2 prevista.

1.8 I dieci elementi chiave da considerare durante la preparazione del PAES

Per riassumere quanto presentato in queste linee guida, di seguito indichiamo 10 principi fondamentali per la preparazione del PAES. Questi principi corrispondono agli impegni presi dai firmatari del Patto e costituiscono gli ingredienti chiave del successo. Il mancato rispetto di questi principi potrebbe ostacolare l'approvazione del PAES.

1. Approvazione del PAES da parte del consiglio comunale (o un organo decisionale equivalente)

Un sostegno politico forte è fondamentale per garantire la riuscita del processo, a partire dall'ideazione del PAES, sino all'attuazione e al monitoraggio. Il PAES deve essere quindi approvato dal consiglio comunale (o altro organo decisionale equivalente).

2. Impegno a ridurre le emissioni di CO2 almeno del 20% entro il 2020

Il PAES deve contenere un riferimento chiaro a questo impegno fondamentale, preso dall'autorità locale con l'adesione al Patto dei Sindaci. L'anno di riferimento consigliato è il 1990. Tuttavia, se l'autorità locale non dispone di dati per compilare un inventario per il 1990, dovrebbe scegliere il primo anno disponibile per il quale possano essere raccolti dati più completi e affidabili. L'impegno a ridurre il livello complessivo di CO2 deve tradursi in azioni e misure concrete. Inoltre, i firmatari devono presentare una stima della riduzione di CO2 in tonnellate prevista per il 2020. Le autorità locali che hanno fissato degli obiettivi a più lungo termine (per esempio il 2030) dovrebbero stabilire degli obiettivi intermedi entro il 2020 per motivi di comparabilità.

3. Inventario di base delle emissioni di CO2 (IBE)

Un'ottima conoscenza della situazione locale riguardo ai fattori energetici e alle emissioni di gas serra dovrebbe essere alla base dell'elaborazione del PAES. Per questo, si dovrebbe valutare la situazione attuale, ivi incluso un Inventario di Base delle Emissioni di CO2 (IBE) che è un impegno chiave assunto con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci. L'IBE deve essere compreso nel PAES.

L'IBE e gli inventari successivi sono strumenti fondamentali per l'autorità locale, in quanto consentono di chiarire le priorità d'intervento, valutare l'impatto delle misure prese e determinare i progressi rispetto all'obiettivo. Inoltre, motiva tutte le parti coinvolte, essendo uno strumento che consente di quantificare i risultati raggiunti. Di seguito alcuni punti da tenere in considerazione:

- l'IBE deve riferirsi alla situazione locale, basandosi, per esempio, su dati di consumo energetico/produzione di energia, di mobilità ecc. raccolti entro il territorio dell'autorità locale.

Le stime basate su medie nazionali/regionali nella maggior parte dei casi non sono appropriate, in quanto non consentono di comprendere gli sforzi dell'autorità locale per raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂;

- la metodologia utilizzata e le fonti dei dati devono essere coerenti negli anni;
- l'IBE deve coprire almeno quei settori in cui l'autorità locale intende agire per rispettare l'obiettivo prefissatosi di riduzione delle emissioni (es. tutti i settori che rappresentano delle fonti di emissione di CO₂ significative: edifici residenziali, comunali, terziari, impianti e trasporti);
- l'IBE deve essere accurato, o deve almeno rappresentare una visione accettabile della realtà;
- il processo di raccolta dei dati, le fonti e la metodologia per il calcolo dell'IBE devono essere documentati accuratamente (se non nel PAES almeno nella documentazione dell'autorità locale).

4. Misure dettagliate relative ai settori chiave di attività

I firmatari si impegnano a ridurre le emissioni di CO₂ nei rispettivi territori. Il PAES deve quindi contenere un insieme coerente di misure relative ai settori-chiave di attività. Questi sono non solo gli edifici e gli impianti gestiti dall'autorità locale, ma anche i principali settori di attività nel territorio alle politiche e alle misure applicabili a livello locale.

5. Strategie e azioni sino al 2020

Il piano deve indicare chiaramente gli interventi strategici che l'autorità locale intende attuare per raggiungere gli obiettivi presi per il 2020. In particolare, deve includere:

- una strategia e degli obiettivi sino al 2020, tra cui un impegno formale in aree come pianificazione territoriale, trasporti e mobilità, appalti pubblici, norme per edifici nuovi o ristrutturati ecc.;
- misure dettagliate per i prossimi 3-5 anni che traducono strategie e obiettivi a lungo termine in azioni. Per ogni misura/intervento, è importante indicare una descrizione, il dipartimento o la persona responsabile, la tempistica (inizio-fine, obiettivi intermedi), una stima dei costi, le fonti di finanziamento, il risparmio energetico/l'aumento della produzione di energia rinnovabile previsti e una stima della riduzione di CO₂ associata.

6. Adattamento delle strutture cittadine

Uno degli ingredienti del successo è quello di non concepire il PAES come qualcosa di esterno ai vari dipartimenti dell'amministrazione locale, ma integrarlo nella amministrazione quotidiana del territorio. Per questo "adattare le strutture cittadine" è uno degli impegni chiave del Patto. Il PAES deve descrivere quali strutture sono disponibili o verranno organizzate per attuare gli interventi e valutare i risultati. Inoltre, dovrebbe specificare quali sono le risorse umane disponibili.

7. Mobilitazione della società civile

Per mettere in atto e raggiungere gli obiettivi previsti nel piano, l'adesione e la partecipazione della società civile sono essenziali. La mobilitazione della società civile è uno degli impegni del Patto dei Sindaci. Il piano deve descrivere come la società civile sia stata coinvolta nella fase di elaborazione e successivamente come verrà coinvolta in quelle di attuazione e verifica.

8. Finanziamento

Non è possibile attuare un piano senza avere delle risorse finanziarie. Il piano deve identificare le principali fonti di finanziamento degli interventi previsti.

9. Monitoraggio e relazioni

Un controllo regolare utilizzando degli indicatori rilevanti, seguito da revisioni adeguate del PAES permette di valutare il raggiungimento degli obiettivi e, se necessario, adottare delle misure correttive. I firmatari del Patto, quindi, si impegnano a presentare un "Relazione di Attuazione" su base biennale a partire dalla presentazione del PAES. Il PAES deve descrivere brevemente come l'autorità intende mettere in atto gli interventi previsti e monitorarne i risultati.

10. Presentazione del PAES e compilazione del modulo

I firmatari si impegnano a presentare il proprio PAES entro un anno dall'adesione. Il PAES deve essere caricato nella lingua nazionale (o in inglese) sul sito del Patto dei Sindaci. I firmatari dovranno anche compilare online un modulo PAES in inglese.

2. VALUTAZIONE DEL QUADRO ATTUALE: A CHE PUNTO SIAMO

2.1 Analisi dei regolamenti pertinenti

In uno stesso comune convivono a volte politiche e procedure contraddittorie. Innanzitutto, si dovranno identificare le politiche, i piani, le procedure e i regolamenti comunali, regionali e nazionali esistenti che influiscono sulle problematiche dell'energia e del clima nell'autorità locale.

L'individuazione e l'analisi dei piani e delle politiche esistenti è un buon punto di inizio per migliorare l'integrazione delle varie politiche.

Si dovranno quindi studiare, controllare e comparare i fini e gli obiettivi dei documenti rilevanti con quelli da perseguire per mettere in atto una politica energetica sostenibile. Questa operazione è mirata a scoprire se tali fini e obiettivi sono coerenti o contraddittori. Infine, l'autorità locale dovrebbe invitare tutti gli stakeholder e i soggetti interessati a discutere delle incongruenze identificate. Si dovrebbe raggiungere un accordo sulle modifiche necessarie per l'aggiornamento delle politiche e dei piani, stabilendo chiaramente da chi e quando esse verranno messe in atto. Si pianificheranno (se possibile) le azioni necessarie e la lista di tali azioni verrà inclusa nel PAES. Potrebbe occorrere del tempo prima che le modifiche producano effetti positivi. Ciò nonostante, esse dovranno essere sostenute dalla leadership politica.

2.2 Indagine di Base

L'obiettivo dell'indagine di base è di stabilire un quadro chiaro della situazione attuale del territorio in termini di energia e cambiamento climatico. L'indagine di base è il punto di inizio del processo del PAES, da cui è possibile passare alla definizione degli obiettivi, all'elaborazione di un Piano di Azione adeguato e al monitoraggio.

L'indagine di base si deve fondare su dati esistenti e deve fornire un quadro della legislazione di interesse, di piani, strumenti e politiche esistenti, nonché di dipartimenti e stakeholder coinvolti.

Gli aspetti da studiare possono essere quantitativi (evoluzione del consumo di energia...) o qualitativi (gestione energetica, adozione di misure, sensibilizzazione...). L'indagine di base consente di stabilire le priorità delle azioni e monitorarne gli effetti in base agli indicatori di riferimento.

In questa fase si dovranno raccogliere ed elaborare i dati quantitativi, stabilire gli indicatori e raccogliere le informazioni qualitative attraverso la revisione del documento e l'organizzazione di incontri/workshop con gli stakeholder. La selezione dei dati si dovrà basare su criteri concordati con gli stakeholder, i quali contribuiranno quindi attivamente a fornire dati.

Prima di procedere all'analisi dei dati di consumo energetico per vettore e settore ed alla ricostruzione della serie storica, si procede normalmente all'inquadramento territoriale e socioeconomico del Comune aderente al Patto dei Sindaci. In particolare dovrebbero essere descritti, in modo molto sintetico, le seguenti variabili:

- Localizzazione geografica del Comune nel territorio bresciano.
- Evoluzione della popolazione residente (anche in relazione all'evoluzione della popolazione su base provinciale) utilizzando i dati ISTAT.
- Evoluzione del numero di famiglie residenti (in relazione all'evoluzione della popolazione residente) utilizzando i dati ISTAT. Questo parametro consente di mettere in evidenza la composizione delle famiglie, indispensabile per poter descrivere in modo corretto le dinamiche insediative locali.
- Evoluzione del tessuto edificato in termini di numero di edifici e di alloggi localizzati nel territorio comunale, utilizzando i dati ISTAT. Questo parametro mette in evidenza la presenza di edifici prevalentemente plurifamiliari, di grandi dimensioni o monofamiliari, di medie-piccole dimensioni.
- Le politiche comunali di efficientamento degli involucri edilizi cambiano profondamente a seconda che ci si trovi nel primo o nel secondo caso, soprattutto in termini di comunicazione e strumenti di attuazione.
- Caratterizzazione del tessuto insediativo per periodo di costruzione. Quest'analisi, effettuata sulla base dei dati ISTAT, rappresenta una fotografia al 2011 del tessuto insediativo ed è necessaria per comprendere adeguatamente l'eventuale necessità di importanti interventi di riqualificazione energetica del tessuto edificato.
- Evoluzione del parco veicolare circolante (anche in relazione all'evoluzione della popolazione residente), utilizzando i dati forniti da ACI. Questo parametro è molto utile ai fini della descrizione del sistema della mobilità locale e quindi determinante nella scelta delle politiche più idonee alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti del settore dei trasporti privati.
- Caratterizzazione del parco veicolare circolante per classificazione Euro. Quest'analisi, effettuata sulla base dei dati forniti da ACI, rappresenta una fotografia del parco veicolare circolante ed è indispensabile per stimare negli anni l'eventuale riduzione delle emissioni di gas climalteranti per efficientamento e miglioramento tecnologico degli autoveicoli.
- Scopo di questa prima fase di analisi è la conoscenza e la descrizione approfondita del sistema energetico locale, vale a dire della struttura della domanda e dell'offerta di energia sul territorio del Comune. Tale analisi rappresenta un importante strumento di supporto operativo per la pianificazione energetica, non limitandosi a "fotografare" la situazione attuale, ma fornendo strumenti analitici e interpretativi del sistema che ci si trova a considerare, della sua evoluzione storica, della sua configurazione a livello territoriale e a livello settoriale. Da ciò deriva la possibilità di indirizzare opportunamente le nuove azioni e le nuove iniziative finalizzate all'incremento della sostenibilità del sistema energetico nel suo complesso.

2.3 La redazione del bilancio energetico

Il bilancio energetico permette di:

- valutare l'efficienza energetica del sistema;
- evidenziare le tendenze in atto e supportare previsioni di breve e medio termine;
- individuare i settori di intervento strategici.

L'approccio metodologico che è stato seguito può essere sinteticamente riassunto nei punti seguenti:

- quantificazione dei flussi di energia e ricostruzione della loro evoluzione temporale;
- ricostruzione della distribuzione dei diversi vettori energetici nei principali settori di impiego finale;
- analisi della produzione locale di energia elettrica (per impianti di potenza inferiore a 20 MW e comunque non inclusi nel sistema ETS) e termica;
- ricostruzione dell'evoluzione delle emissioni di gas serra associati al sistema energetico locale.

L'analisi ha inizio dalla ricostruzione del bilancio energetico e dalla sua evoluzione temporale, procedendo secondo un approccio di tipo top - down, cioè a partire da dati aggregati. Il primo passo per la definizione del bilancio energetico consiste nella predisposizione di una banca dati relativa ai consumi o alle vendite dei diversi vettori energetici, con una suddivisione in base alle aree di consumo finale e per i diversi vettori energetici statisticamente rilevabili. Questa banca dati può essere la base per la strutturazione di un "Sistema informativo energetico ambientale comunale".

Il livello di dettaglio realizzato per questa prima analisi riguarda tutti i vettori energetici utilizzati e i settori di impiego finale: usi civili (residenziale e terziario), industria, agricoltura, trasporti e settore pubblico. In bilancio saranno inseriti tutti i settori di cui risultano disponibili o elaborabili i dati. Tuttavia le linee guida definite dalla Commissione Europea definiscono la possibilità di non considerare, nella valutazione della quota di riduzione, quanto attribuito al settore industriale ed al settore agricolo. Questi settori, infatti, molto spesso non risultano facilmente influenzabili dalle politiche comunali e in alcuni contesti locali più piccoli rischiano di avere un peso sproporzionato rispetto al resto dei consumi. La chiusura o l'apertura di nuovi stabilimenti produttivi, a titolo esemplificativo, rischia di condizionare in modo decisivo l'obiettivo complessivo.

Normalmente questi due settori vengono descritti, anche in modo approfondito, nella parte iniziale del documento, che illustra lo stato dell'arte dei consumi energetici nel territorio comunale.

Successivamente, tuttavia, nella costruzione dell'anno base di riferimento vengono sottratti al totale dei consumi e delle emissioni di CO₂, a meno che il Comune aderente non preveda azioni specifiche in questi campi.

Gli approfondimenti sul lato dell'offerta di energia riguardano lo studio delle modalità attraverso le quali il settore energetico garantisce l'approvvigionamento dei diversi vettori sul mercato. Si acquisiscono ed elaborano informazioni riguardanti gli impianti di produzione/trasformazione di energia eventualmente presenti sul territorio comunale considerando le tipologie impiantistiche, la potenza installata, il tipo e la quantità di fonti primarie utilizzate, ecc. Una particolare attenzione viene inoltre dedicata agli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, ed in particolare gli impianti fotovoltaici, i quali vengono censiti in modo molto preciso dal portale Atlasole del GSE.

2.4 L'inventario di base delle emissioni di CO₂ (IBE)

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO₂ (espressa in tonnellate/anno) emessa nel territorio dell'autorità locale (ossia del Firmatario del Patto) durante l'anno di riferimento. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

Oltre a tale inventario, gli inventari delle emissioni saranno compilati negli anni successivi in modo da monitorare i progressi rispetto all'obiettivo. Questo tipo di inventario viene denominato Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME).

Sono da considerare **solo le emissioni** derivanti dal consumo energetico nel territorio dell'autorità locale:

- Emissioni dirette dovute alla combustione di carburante nel territorio, negli edifici, in attrezzature/impianti e nei settori del trasporto;
- Emissioni (indirette) legate alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio;
- Altre emissioni dirette prodotte nel territorio, in base alla scelta dei settori dell'IBE (vedi Figura 2).

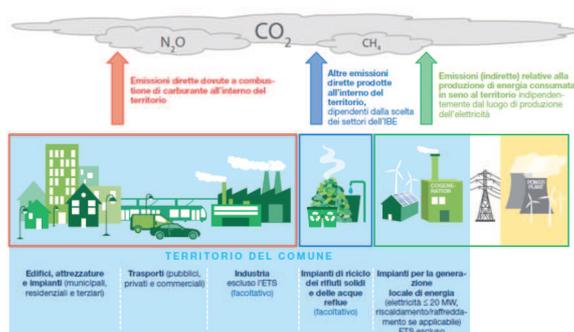


Figura 2 – Ambito del Patto dei Sindaci. (Covenant of Mayors, 2014, Linee guida per la presentazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e dei rapporti di monitoraggio)

L'anno di riferimento è 2005 (scelta di questa Guida Pratica per garantire l'omogeneità dei PAES, rispetto alla discrezionalità lasciata dalle Linee Guida Europee), in quanto è l'anno di introduzione del mercato ETS e quindi sancisce le emissioni di competenza degli stati membri (non ETS); inoltre è l'anno di riferimento anche per le stime di consumi comunali presenti in SIRENA20 (il Sistema Informativo Regionale ENergia ed Ambiente). L'anno di riferimento (2005) rappresenta anche lo spartiacque oltre il quale vanno inclusi nel PAES gli interventi di efficientamento energetico attuati sul proprio territorio.

Nella **scelta dei fattori di emissione** si possono seguire due diversi approcci:

a) Utilizzare fattori di emissione “Standard” in linea con i principi dell’IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall’energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all’interno dell’autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all’uso dell’elettricità e di calore/freddo nell’area comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell’ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Secondo questo approccio il gas a effetto serra più importante è la CO₂ e le emissioni di CH₄ e N₂O non è necessario siano calcolate. Inoltre, le emissioni di CO₂ derivanti dall’uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le emissioni derivanti da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero. I fattori di emissione standard forniti in queste linee guida si basano sulle linee guida IPCC del 2006 (IPCC, 2006). Tuttavia, l’autorità locale può decidere di utilizzare anche altri fattori di emissione in linea con le definizioni IPCC.

b) Utilizzare fattori di emissione LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l’intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di tutte quelle emissioni che si originano all’interno della catena di approvvigionamento dei carburanti, come le emissioni dovute allo sfruttamento, al trasporto, ai processi di raffinazione. Esso include anche emissioni che si verificano al di fuori del territorio in cui il combustibile è utilizzato. Nell’ambito di questo approccio le emissioni di gas a effetto serra derivanti dall’uso di biomasse/biocombustibili, così come le emissioni connesse all’uso di elettricità verde certificata sono superiori a zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂. Le autorità locali che decidono di utilizzare l’approccio LCA possono pertanto esprimere le emissioni come CO₂ equivalenti. Tuttavia, se con la metodologia o con lo strumento utilizzato si calcolano solo le emissioni di CO₂, le emissioni possono essere indicate come CO₂ (in t). L’approccio LCA è un metodo standardizzato a livello internazionale (serie ISO 14040) e utilizzato da un gran numero di società e governi, anche per determinare l’impronta di carbonio. L’approccio LCA è la base scientifica usata nell’ambito, ad esempio, delle Strategie tematiche sulle risorse naturali e sui rifiuti, della direttiva sulla progettazione ecocompatibile, e del Regolamento sul marchio di qualità ecologica.

Tabella 1 – Vantaggi dei due approcci alternativi nella scelta dei fattori di emissione

Fattori di emissioni standard
Compatibile con le relazioni nazionale all'UNFCCC
Compatibile con il monitoraggio verso l'obiettivo 20-20-20 dell'UE
Tutti i fattori di emissione necessari facilmente disponibili
Fattori di emissioni LCA
Compatibile con gli approcci a impronta di carbonio
Compatibile con la direttiva sulla progettazione ecocompatibile (2005/32/CE) e il Regolamento sul marchio di qualità ecologica

Riflette l'impatto ambientale totale anche al di fuori del luogo di utilizzo

Il nuovo modulo di PAES include ora una serie di fattori di emissione dei combustibili predefiniti per IPCC e LCA, sia in CO₂ che in CO₂ eq che possono essere visualizzati e selezionati tramite un menu a tendina. Di seguito i fattori di emissione IPCC, 2006 di alcuni dei principali combustibili.

Tabella 2 - Fattori di emissione (IPCC, 2006) di alcuni dei principali combustibili (Covenant of Mayors, 2011, Come sviluppare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)- Linee Guida europee)

	COMBUSTIBILE	FATTORE STANDARD DI EMISSIONE [t CO ₂ /MWh]
COMBUSTIBILI FOSSILI	ENERGIA ELETTRICA	0,4
	GAS NATURALE	0,202
	GPL	0,227
	GASOLIO	0,267
	BENZINA	0,249
	CARBONE	0,351
	RIFIUTI	0,330/2
ENERGIE RINNOVABILI	BIO-CARBURANTI	0
	OLI VEGETALI	0
	BIOMASSA	0
	SOLARE TERMICO	0
	GEOTERMICO	0

I fattori di emissione, come riportato nella precedente tabella, variano in funzione del combustibile utilizzato e pertanto i consumi energetici devono essere dettagliati per vettore (energia termica, energia elettrica, gas naturale, GPL, gasolio, benzina, carbone, biomassa, olio vegetale, solare termico, geotermia ...). Dato che i consumi sono spesso espressi in massa di combustibile (tonnellate), si riporta in figura seguente, il potere calorifico netto, ovvero il contenuto di energia per unità di massa (espresso in MWh/tonnellata).

Tabella 3 - Potere calorifico netto dei vari combustibili, consente di passare dalla massa di combustibile (tonnellate) all'energia prodotta (MWh) – (Covenant of Mayors, 2011, Come sviluppare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)- Linee Guida europee)

COMBUSTIBILE	POTERE CALORIFICO NETTO [MWh/t]
GAS NATURALE	13.3
GPL	13.1
GASOLIO	11.9
BENZINA	12.3
RIFIUTI (esclusa biomassa)	2.8
CARBONE	5.8

Per quanto riguarda il fattore di emissione dell'energia elettrica si utilizza il fattore di emissione medio lombardo al 2005 pari a **0.4 tonnellate di CO₂/MWh** (fonte: SIRENA). L'utilizzo di un fattore di emissione

costante nel tempo (fisso alla condizione del 2005) consente di non alterare l'effetto delle politiche comunali di riduzione dei consumi elettrici rispetto alle politiche regionali sugli impianti di produzione.

Un passo ulteriore richiesto dal layout dell'Unione Europea per la chiusura del bilancio energetico è la quantificazione dell'**energia elettrica rinnovabile prodotta** (o acquistata attraverso contratti che ne garantiscono la rinnovabilità) e la produzione di **energia termica per reti di teleriscaldamento**. Si sintetizza l'energia elettrica prodotta con FER (Fonti Energetiche Rinnovabili): fotovoltaico, mini-idroelettrico, eolico, energia elettrica prodotta dalla combustione di biomassa, biogas, olio vegetale, quota "rinnovabile" dei rifiuti (per quest'ultimo caso, in assenza di dati dettagliati in merito, si suggerisce di utilizzare come quota rinnovabile il 50%).

La quantità di energia elettrica rinnovabile prodotta nel territorio del Comune (impianti non ETS e con potenza termica inferiore ai 20 MW) o acquistata dal Comune consente di ridurre il fattore di emissione dell'energia elettrica prima definito calcolando un fattore di emissione "locale". Questo fattore di emissione locale altro non è che il fattore di emissione regionale (0.4 tonnellate di CO₂/MWh) moltiplicato per il rapporto (inferiore ad 1) tra i consumi elettrici comunali al netto dell'energia elettrica rinnovabile prodotta ed acquistata localmente ed i consumi elettrici comunali. Il fattore di emissione locale dell'energia elettrica è quello da utilizzare nel calcolo delle emissioni. Si evidenzia che nel caso in cui il Comune sia esportatore di energia elettrica da FER (produzione maggiore dei consumi) il fattore di emissione locale per l'energia elettrica da considerare è comunque zero.

Infine, nel caso di impianti di teleriscaldamento o di utilizzo di energia termica da impianti di cogenerazione, si riportano i dati di produzione di energia termica e le relative emissioni. Tali dati vanno ad integrare la quota di energia e di emissioni per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici teleriscaldati. Per approfondimenti si rimanda alle Linee Guida Europee (parte II Baseline emission inventory, paragrafi 3.4 e 3.5).

2.5. Banche dati regionali e nazionali

SIRENA20 (Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente) è lo strumento per il monitoraggio della efficienza e della sostenibilità del sistema energetico regionale. SIRENA20 è l'evoluzione di SiReNa, nato nel 2007 con l'obiettivo di monitorare i consumi, le emissioni e le modalità di produzione di energia sul territorio lombardo. Con il contributo del programma LIFE+ della Commissione Europea (progetto Factor20) SiReNa è diventato SIRENA20: un sistema armonizzato a livello regionale per organizzare e analizzare i dati sull'energia. Nella sua versione aggiornata e rinnovata, l'applicativo si presenta organizzato in diverse sezioni e con un dettaglio regionale, provinciale e di singolo comune. SIRENA20 consente il monitoraggio degli obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili, l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e, anche, la simulazione di scenari futuri per supportare le Regioni nella scelta delle misure più efficaci al raggiungimento degli obiettivi al 2020.

Regione Lombardia ha inoltre reso disponibili su Open data Lombardia i dati di cui è direttamente titolare (<https://www.dati.lombardia.it>). Tra questi figurano quelli relativi alla certificazione energetica (<http://www.cened.it/opendata>) e alla installazione di impianti a sonde geotermiche (<http://www.rinnovabililombardia.it/opendata>).

I dati sulla certificazione energetica si riferiscono all'involucro edilizio, agli impianti di climatizzazione e a quelli alimentati a FER. Le informazioni scaricabili spaziano da quelle più generali (anagrafica dell'edificio,

comprensiva di dati catastali, nominativo del certificatore energetico, anno di costruzione, motivazione per cui è stato redatto l'APE e destinazione d'uso dell'immobile) a quelle più puntuali (come i dati geometrici di superficie, volume e superfici disperdenti opache e trasparenti). Sono consultabili anche le caratteristiche energetiche dell'immobile, che possono essere ricavate dai valori di trasmittanza termica media delle diverse componenti dell'involucro edilizio, dalla tipologia e dalla caratteristica degli impianti termici e del combustibile, dell'impianto di ventilazione e dei pannelli solari termici e fotovoltaici eventualmente installati.

I dati sulle installazioni di impianti a sonde geotermiche si riferiscono a quelli registrati all'interno delle dichiarazioni di chiusura lavori, rese al termine della procedura di comunicazione al Registro sonde geotermiche, prevista dalla normativa regionale. In formato open data sono oggi disponibili informazioni tecniche e prestazionali, quali ubicazione e profondità delle installazioni, caratteristiche delle sonde geotermiche, potenza dell'impianto, fabbisogno coperto. Inoltre è possibile visualizzare queste informazioni anche tramite rappresentazione cartografica.

2.6. La costruzione di una banca dati comunale

La stima della baseline necessita di essere integrata con la conoscenza dei consumi finali di energia del settore pubblico: gli edifici comunali o di gestione comunale, le principali utenze elettriche pubbliche ed il parco veicoli comunale.

Per ciò che riguarda il patrimonio immobiliare pubblico bisogna predisporre una lista completa di tutti gli edifici pubblici (municipio, scuole, palestre, biblioteche, ecc.), specificandone innanzitutto l'anagrafica (il nome, l'indirizzo, la destinazione d'uso ed eventuali fotografie ...). Di ogni edificio occorre poi indicare, se possibile, l'anno (epoca) di costruzione, la superficie utile e/o volume di massima della struttura. Per ciascun edificio è importante riportare la quantificazione dei consumi energetici, suddivisa per i vari vettori energetici consumati dagli edifici (energia elettrica, metano, GPL, gasolio, ecc.). Tali valori possono essere dedotti semplicemente dalle bollette di fornitura dell'energia di almeno un anno: è essenziale che dalla sottoscrizione del Patto dei Sindaci in avanti siano archiviati annualmente, indicando il costo totale ed i consumi. Se non è possibile risalire ai consumi di dettaglio degli edifici è comunque importante riportare i dati aggregati presenti nelle bollette energetiche.

L'insieme di questi dati costituisce una base conoscitiva indispensabile su cui poter ipotizzare le azioni da prevedere all'interno del PAES sul patrimonio comunale e quantificarne gli impatti positivi. E' inoltre importante raccogliere tutti i dati ed i documenti relativi ad audit energetici eseguiti sugli edifici pubblici e iniziative recenti di ristrutturazione o di miglioramento dell'efficienza energetica.

Di seguito si riporta un esempio di tabella che il Comune può predisporre.

Tabella 4 – Dati consumi energetici annui relativi agli edifici di proprietà e gestione comunale anni....

NOME	INDIRIZZO	AREA [M2]	VOLUME [M3]	ENERGIA ELETTRICA [KWH]		GAS METANO [M3]		GASOLIO [LT]	
				Anno Baseline	Anno futuro	Anno Baseline	Anno futuro	Anno Baseline	Anno futuro
Municipio									
Scuola elementare									
Scuola materna									
Palestra									
Edilizia convenzionata									
....									

Per quanto riguarda le principali utenze elettriche pubbliche occorre considerare l'illuminazione pubblica, le lampade votive cimiteriali, eventuali pompaggi nell'acquedotto, trasporti elettrici (tram, funicolari, funivie ...), riportando i consumi di energia elettrica ed indicandone le caratteristiche dell'impianto installato (punti luce, motore ...). Anche in questo caso è importante raccogliere gli interventi recenti di miglioramento del parco impiantistico installato.

Di seguito si riporta un esempio di tabella che il Comune può predisporre.

Tabella 5 – Dati consumi elettrici annui relativi al patrimonio/servizi di proprietà e gestione comunale anni....

UTENZE ELETTRICHE PUBBLICHE	Descrizione	Anno	ENERGIA ELETTRICA	
			KWH	Costo
Illuminazione pubblica				
Lampade votive cimiteriali				
Pompaggio acquedotto				
Trasporti				
....				

Il settore trasporto urbano richiede, per quel che riguarda il contributo diretto del Comune, la conoscenza della flotta comunale, in cui si annoverano tutti i mezzi comunali (auto o furgoni comunali, scuolabus), della polizia locale, della raccolta dei rifiuti urbani e dell'eventuale trasporto pubblico, specificando per ogni mezzo l'anno di immatricolazione, la direttiva Euro cui è soggetto, la cilindrata, il carburante consumato ed il chilometraggio annuo (ricavabili dalle schede carburante dei veicoli).

Di seguito si riporta un esempio di tabella che il Comune può predisporre.

Tabella 6 – Dati consumi relativi ai veicoli i di proprietà e gestione comunale anni....

VEICOLO	MODELLO	CILINDRATA	CARBURANTE	ANNO IMMATRICOLAZIONE	PERCORRENZA TOTALE [KM]	CONSUMO TOTALE [LT]	PERCORRENZA ANNUALE [KM]	CONSUMO ANNUALE [LT]
Scuolabus								
Autocarro								
Trasporto rifuti								
Motociclo polizia locale								
...								

I totali delle tabelle dei consumi del Comune (Tabella 4, Tabella 5 e Tabella 6) moltiplicati per i poteri calorifici di Tabella 3 possono essere inseriti nelle relative righe (edifici pubblici, illuminazione pubblica, flotta veicoli del Comune ...) della tabella dei consumi energetici del BEI (Figura 3).

Accanto ai consumi energetici del patrimonio comunale, è opportuno integrare il BEI con altre banche dati, per valutare i trend in atto e scegliere l'obiettivo di riduzione assoluto o procapite:

- evoluzione demografica e del patrimonio edilizio (quadro conoscitivo e documento di piano del PGT)
- evoluzione dei settori produttivi (quadro conoscitivo e documento di piano del PGT);
- produzione annua di energia elettrica degli impianti a fonti rinnovabili presenti sul territorio (impianti idroelettrici, impianti a biomassa, biogas oltre agli impianti fotovoltaici);
- produzione annua di energia termica da fonti rinnovabili (solare termico, sonde geotermiche, biomasse e biogas ...) e produzione annua di energia termica utilizzata per teleriscaldamento, teleraffrescamento, cogenerazione per validare e dettagliare le stime di SIRENA20: dati di consumi annui (dal 2005) di gas naturale e di energia elettrica per classificazione di utenza dai rispettivi distributori del territorio comunale;
- dati relativi ai volumi di traffico locale e di attraversamento.

2.7. La costruzione di una banca dati comunale

Sulla base dell'integrazione dei dati ufficiali regionali (in Lombardia di SIRENA20) con queste fonti "locali" sarà definita la baseline di riferimento, ossia i valori comunali di partenza di consumo energetico, emissione comunale di gas serra e della produzione da fonti rinnovabili presenti sul territorio all'anno di partenza, 2005.

La seguente tabella rappresenta il layout di restituzione della baseline energetica.

Sector	Electricity	Heat/cold	FINAL ENERGY CONSUMPTION (MWh)											Total		
			Fossil fuels							Renewable energies						
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass		Solar thermal	Geothermal
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																
Municipal buildings, equipment/facilities																0
Tertiary (non-residential) buildings, equipment/facilities																0
Residential buildings																0
Public lighting																0
Industry																0
Non-ETS ETS (non-residential)																0
Total																0
TRANSPORT																
Municipal fleet																0
Public transport																0
Private and commercial transport																0
Airline																0
Other																0
Aviation, Domestic, European																0
Aviation, International																0
Other																0
TOTAL																0

Figura 3 - Nuovo template dell'Unione Europea per riportare i consumi energetici (www.pattodeisindaci.eu)

3. IL PIANO DI AZIONE

3.1 La visione: verso un futuro di energia sostenibile

Un ulteriore provvedimento da intraprendere per allineare il proprio comune con gli obiettivi di efficienza energetica stabiliti dal Patto dei Sindaci è l'elaborazione di una visione. La visione è l'elemento unificante a cui possono fare riferimento tutti gli stakeholder: dai dirigenti politici, ai cittadini, ai gruppi interessati. Essa può inoltre essere utilizzata per le attività di marketing dell'autorità locale nel resto del mondo.

La visione deve essere compatibile con gli impegni stabiliti dal Patto dei Sindaci, cioè deve prevedere il raggiungimento dell'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 del 20% (come minimo) entro il 2020.

Tuttavia, essa potrà comprendere anche obiettivi più ambiziosi. Alcune città hanno già programmato di eliminare completamente le proprie emissioni a lungo termine.

Il coinvolgimento degli stakeholder in questo processo è fortemente consigliato poiché consente di reperire idee nuove e coraggiose.

Il trend temporale dei dati di consumo/emissione (2005-2008) ricavabile da SIRENA20 (come visto nel capitolo precedente) integrato con le previsioni di sviluppo comunale del Piano di Governo del Territorio, permette di definire l'evoluzione futura dei consumi/emissioni. Se non si riscontrano variazioni particolari rispetto all'andamento regionale ("Piano per una Lombardia Sostenibile"), si può ipotizzare che la somma della crisi economica attuale con la prevista ripresa, porti ad uno scenario emissivo di riferimento al 2020 non molto differente dalla baseline del 2005.

Ciò implica che è un'ipotesi di lavoro accettabile calcolare la riduzione del 20% direttamente sulla baseline del 2005. Nel caso contrario si aprono due scenari: decrescita o crescita dei consumi e delle emissioni legata a dinamiche demografiche o dell'assetto produttivo comunale.

Nel primo caso (decrescita) è obbligatorio considerare il BEI e quindi l'obiettivo di riduzione procapite; nel secondo caso (crescita) si considera l'obiettivo di riduzione procapite oppure, con un atteggiamento molto virtuoso, si mantiene l'obiettivo di riduzione del 20% rispetto alla baseline del 2005, che implica uno sviluppo "zero emissioni".

In questa fase è anche importante confermare la scelta eseguita nella baseline di includere le attività artigianali e di piccole industrie (industria non ETS) nel PAES.

Si ricorda che il Patto dei Sindaci è un impegno sottoscritto singolarmente da un'Amministrazione Comunale e pertanto, per quanto sia possibile anzi consigliabile soprattutto per realtà comunali di dimensioni modeste redigere PAES in aggregazioni di più Comuni, l'obiettivo di riduzione delle emissioni è da raggiungere singolarmente da ogni Comune.

3.2 Fissare obiettivi e target

Una volta definita chiaramente la visione, sarà necessario tradurla in obiettivi e target più specifici per i diversi settori in cui l'autorità locale intende prendere provvedimenti. Tali obiettivi e target dovrebbero fondarsi sugli indicatori definiti nell'indagine di base. Essi dovrebbero seguire i principi dell'acronimo SMART: Specifico, Misurabile, Attuabile, Realistico e Temporizzato.

Un esempio pratico di un possibile obiettivo SMART potrebbe essere: "Svolgeremo una diagnosi energetica sul 15% delle abitazioni fra il 1/1/2016 e il 31/12/2020". Una volta proposto l'obiettivo, si verificherà se esso risponde ai requisiti SMART. Per esempio, la risposta potrebbe essere: "È specifico, perché l'azione (diagnosi energetica) e l'obiettivo (abitazioni) sono ben definiti. È misurabile, poiché l'obiettivo è quantificato (15%) e si dispone di un sistema per contare il numero dei controlli realmente portati a termine. È attuabile, poiché c'è un programma di incentivi finanziari che consente alle persone di ottenere un rimborso. Inoltre, si organizzeranno campagne di comunicazione sulle diagnosi. È realistico, poiché si sono formate 25 persone che adesso dispongono delle qualifiche necessarie per svolgere le diagnosi e si è verificato che tale numero di risorse è sufficiente. È temporizzato, poiché le scadenze temporali sono chiare (dal 1/1/2016 al 31/12/2020)".

Evitate quindi di indicare come obiettivo "aumentare la sensibilizzazione": è un concetto troppo vasto, vago e molto difficile da misurare.

L'autorità locale può decidere di definire l'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO2 come "riduzione assoluta" o "riduzione *pro capite*". Si consiglia all'autorità locale di indicare la scelta nel rapporto di inventario.

Indipendentemente dalla scelta, le emissioni nell'IBE sono prima calcolate come emissioni assolute. Nel caso in cui si scelga la "riduzione *pro capite*", le emissioni dell'anno di riferimento sono divise per il numero di abitanti dello stesso anno e queste "emissioni *pro capite* nell'anno di riferimento" sono usate come base per il calcolo dell'obiettivo.

Nel caso in cui si scelga l'approccio "*pro capite*", si consiglia all'autorità locale di indicare i risultati dell'IBE/IME sia come emissioni assolute che *pro capite*. Nel modulo PAES le emissioni sono indicate come emissioni assolute senza alcuna correzione per la popolazione.

3.3. Le azioni

Si osserva innanzitutto che il Comune potrebbe aver già avviato una serie di interventi sul proprio territorio che vanno nella direzione della riduzione delle emissioni di CO2. Quando questi interventi sono successivi al 2005 possono essere inclusi nel PAES come opere già finanziate con il solo scopo di tener conto del beneficio ottenuto nel MEI.

E' anche possibile che l'Amministrazione abbia già impostato progetti o interventi di cui conosce la portata ed i possibili sviluppi. Naturalmente questi progetti saranno i primi ad essere inclusi nel PAES e si dovrà tener conto all'interno del progetto stesso di tempistiche e traguardi intermedi da raggiungere.

Per calcolare le emissioni di CO2 risparmiate con un intervento si deve sempre calcolare dapprima l'energia risparmiata o prodotta da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili) in termini di MWh/anno e poi moltiplicare il valore per il fattore di emissione associato al tipo di vettore energetico come riportato nella Tabella 2. Per la trasformazione da unità di misura dei combustibili all'energia prodotta si utilizzino i poteri calorifici netti riportati in Tabella 3.

Dopo aver inserito nel PAES quanto già realizzato o programmato si devono valutare ulteriori opportunità di intervento sul territorio per arrivare all'ammontare di CO2 che si deve abbattere rispetto all'emissione annua al 2020.

Il documento ufficiale in cui inserire la descrizione dell'intervento è il modello che si trova sul sito del CoMO nell'area riservata a cui può accedere il Comune con proprio nome utente e password. Le informazioni per l'accesso al sito del CoMO sono comunicate dal CoMO stesso a seguito dell'invio del modulo di adesione.

In Figura 4, si riporta lo schema del modello da utilizzare. Si osserva che le azioni da includere nel Piano sono suddivise per settori e campi d'azione in modo da costituire anche una traccia di lavoro per il Comune con l'elenco dei possibili interventi da includere nel PAES.

Naturalmente la somma dei contributi in termini di riduzione della CO2 dei vari interventi deve raggiungere il valore obiettivo.

Key Actions	Area of intervention	Policy instrument	Origin of the action	Responsible body	Implementation timeframe		Estimated implementation cost €	Estimates in 2020		
					Start	End		Energy savings MWh/a	Renewable energy production MWh/a	CO ₂ reduction t CO ₂ /a
MUNICIPAL BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES										
Name of the action	New fields for the categorization of the actions:			New field to specify the origin of the action (i.e. local or other)						
Estimated reduction not associated with any reported actions	1) Area of intervention – to specify the main field/scope (E, BE, etc.) targeted by the action.									
TERTIARY BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES										
Name of the action	2) Policy instrument – to specify the type of policy instrument: Incentive (tax/exemption, regulation, financial)									
Estimated reduction not associated with any reported actions										
RESIDENTIAL BUILDINGS										
Name of the action										
Estimated reduction not associated with any reported actions										
PUBLIC LIGHTING										
Name of the action										
Estimated reduction not associated with any reported actions										
INDUSTRY										
Name of the action										
Estimated reduction not associated with any reported actions										
TRANSPORT										
Name of the action										
Estimated reduction not associated with any reported actions										
LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION										
Name of the action										
Estimated reduction not associated with any reported actions										
LOCAL HEAT/COLD PRODUCTION										
Name of the action										
Estimated reduction not associated with any reported actions										
OTHERS										
Name of the action										
Estimated reduction not associated with any reported actions										
TOTAL										
Sub-total Buildings, equipment/facilities and industry										

Figura 4 - Nuovo template dell'Unione Europea per riportare le azioni con le novità introdotte evidenziate in giallo (www.pattodeisindaci.eu)

Per ogni intervento individuato dal PAES sarà inoltre necessario redigere una scheda in cui includere gli obiettivi pre-fissati dall'intervento, le procedure seguite per stimare la fattibilità dell'intervento, gli strumenti che si metteranno in atto per costruire concretamente l'opportunità di intervento attraverso la valutazione più attenta delle problematiche, il coinvolgimento delle parti interessate fino alla definizione del progetto tecnico delle opere.

Ogni singolo intervento nel PAES si deve riferire ad uno specifico progetto all'interno del campo d'azione e viene elencato e descritto. Infine, vengono inserite le informazioni essenziali in merito al governo del processo realizzativo:

- codice dell'azione: codice univoco per ogni intervento che deve corrispondere ad una linea d'azione del PAES;
- titolo: sintetica descrizione dell'azione da riportare sulla riga del PAES;
- settore: criterio riportato nel PAES per raggruppare le azioni simili, nel codice dell'azione la prima cifra è comune a tutte le azioni dello stesso settore;
- responsabile dell'intervento: può essere il funzionario comunale per le proprietà del Comune o il responsabile del gruppo di lavoro per interventi che coinvolgono altri stakeholder;
- tempistiche dell'intervento: naturalmente le date saranno più precise nel caso di interventi già realizzati o programmati, mentre per interventi da pianificare si inserirà una data di inizio compatibile con i tempi necessari alla progettazione dell'intervento e una data finale antecedente il 2020;
- costi: il costo dell'intervento deve essere comprensivo della progettazione, mentre l'IVA è da indicare solo se per l'Ente responsabile dell'intervento rappresenta un costo (come nel caso del Comune);
- risparmio energetico: si deve stimare l'ammontare annuo di energia risparmiata grazie all'intervento in termini di MWh/anno;
- produzione FER: nel caso in cui l'intervento produca energia da fonti energetiche rinnovabili si deve stimare quanti MWh (elettrici e termici) vengono prodotti ogni anno da tali fonti;
- riduzione CO2: applicando alla quota di energia risparmiata l'opportuno fattore di conversione si ottengono le tonnellate di CO2 ridotta all'anno grazie al singolo intervento.

Add/update a Key Action	
Sector	Pre-filled and non-editable name of sector <small>* mandatory fields</small>
Name *	<input type="text"/>
Area of intervention *	<input type="text"/>
Policy instrument *	<input type="text"/>
Class of the action *	<input type="text"/>
Responsible body *	<input type="text"/>
Start time *	<input type="text"/>
End time *	<input type="text"/>
Estimated implementation cost (€)	<input type="text"/>
Estimates in 2020	
Energy savings (MWh)	<input type="text"/>
Renewable energy production (MWh)	<input type="text"/>
CO ₂ reduction (t/a)	<input type="text"/>

Figura 5 - Nuovo template dell'Unione Europea per descrivere le singole azioni (www.pattodeisindaci.eu)

3.4. Le fonti di finanziamento

Le fonti di finanziamento del PAES in termini di sviluppo del Piano, di preparazione di progetti finanziabili, di implementazioni delle misure soft e hard possono essere di diversa natura e derivare da:

- Fondi Strutturali Europei e dai Fondi di investimento (ERDF, Fondi Coesione, ESF, etc.);
- programmi di finanziamento europei (LIFE, H2020, Cooperazione Territoriale, etc.);
- specifici progetti legati all'assistenza dello sviluppo (i vari tipi di ELENA, la call H2020 EE20)
- schemi alternativi di finanziamento (mutui, crowd-funding, investimenti da parti terze, etc.).

La Provincia di Brescia, come ente Coordinatore del Patto dei Sindaci, intende promuovere la ricerca di fondi e strumenti di finanza agevolata per la realizzazione delle azioni dei PAES dei Comuni che hanno già aderito al Patto dei Sindaci e quindi hanno già redatto il PAES, ma anche per

i Comuni che non hanno ancora aderito al Patto dei Sindaci in modo da realizzare azioni comuni su tutto il territorio bresciano anche in linea con le linee del POR - Piano Operativo Regionale e del PEAR – Piano Energetico Ambientale Regionale di Regione Lombardia.

3.5. Macrosettori e misure applicabili nel PAES

Il PAES dovrebbe definire un insieme coerente di interventi che coprano tutti i principali settori di attività (pubblici e privati). In genere i PAES coprono i settori presi in considerazione nell'inventario che sono principalmente:

- Edifici, attrezzature e impianti (municipali, terziari e residenziali)
- Trasporti (pubblici, privati e commerciali)

Come già anticipato, le autorità locali hanno un'influenza limitata sull'industria, pertanto spetta a loro decidere se includere tale settore nel PAES (esclusi gli impianti previsti dall'ETS).

Il PAES dovrebbe altresì riferirsi a quei settori in cui l'autorità locale può giocare un ruolo specifico – di pianificazione, motivazione, consumo e a volte produzione –, ad esempio:

- Industria (escluso l'ETS)
- Produzione di energia rinnovabile su piccola scala
- Pianificazione dell'uso del territorio
- Appalti pubblici
- Collaborazione con i cittadini e gli attori locali
- Altro (gestione dei rifiuti e delle acque di riciclo)

Per quanto concerne gli edifici si ricorda che in Lombardia:

- il primo ottobre 2015 è entrata in vigore la nuova procedura di calcolo per redigere l'attestato di prestazione energetica;
- i nuovi requisiti prestazionali, da rispettare in caso di nuova costruzione, ristrutturazione o riqualificazione energetica degli edifici, entreranno in vigore dal primo gennaio 2016;
- i requisiti prestazionali degli "edifici ad energia quasi zero" entreranno in vigore in Lombardia dal primo gennaio 2016, in attuazione di quanto disposto con la l.r. 7/2012;
- l'attestato di prestazione energetica redatto a conclusione di lavori che sono stati presentati, nelle forme di legge, prima del 31.12 2015 e i cui requisiti prestazionali di progetto sono stati verificati mediante la vecchia procedura (approvata con decreto nr. 5796/2009) potrà essere redatto utilizzando la stessa procedura;

Sul sito www.cened.it è pubblicata la versione beta del nuovo software Cened+2.0 nonché tutti i provvedimenti sopra citati.

3.6. Azioni di intervento sui macrosettori per l'anno 2016

La Provincia di Brescia, in particolare, punta ad obiettivi di sostenibilità ambientale e economica, con una particolare attenzione all'inclusione dei piccoli Comuni ed allo sviluppo sociale e all'attrattività dei territori bresciani, promuovendo una competitività territoriale attraverso lo sviluppo di infrastrutture digitali e PPP (Partner Pubblico Privato). In particolare i principali macrosettori di intervento su cui attualmente la Provincia di Brescia può fornire un supporto nell'ambito dell'efficientamento energetico riguardano i temi di seguito illustrati.

- Progetto di innovazione della rete d'illuminazione pubblica comunale: progettazione unitaria di interventi energetici e di reti intelligenti sul territorio bresciano a supporto dei comuni per riacquisizione della rete. La Provincia offre in particolare assistenza tecnica nella definizione di indicazioni di intervento oltre che nella supervisione e valutazione del progetto di riqualifica dell'impianto di illuminazione pubblica. Al progetto sono connesse alcune aree legate alla smart city che la Provincia ritiene prioritarie, quali la connettività, la videosorveglianza, gli spazi pubblici per sport e aggregazione, i punti di ricarica elettrica, l'infomobilità, l'internet of things, la promozione turistica.
- Efficientamento degli edifici: la Provincia intende promuovere la partecipazione dei comuni al bando regionale, approvato con decreto n. 6484 del 30.07.2015, per incentivare la riqualificazione energetica degli edifici di proprietà dei piccoli comuni, singoli o associati. La Provincia, supportando la creazione di raggruppamenti in funzione dei possibili accorpamenti territoriali, selezionerà, in qualità di stazione appaltante, la/le Energy Service Company ("ESCO") per la predisposizione di progetti preliminari finanziati con l'intento di coordinarne le attività.
- Mobilità elettrica: la Provincia ha avviato un percorso di sensibilizzazione sul territorio ed è stata presentato un progetto nell'ambito della manifestazione di interesse finalizzata alla ricognizione di progetti cantierabili di infrastrutture per la ricarica elettrica pubblica o ad accesso pubblico in località ricettive e poli di traffico che la Giunta regionale ha approvato con delibera n. X/4178 del 16 ottobre 2015. E' stata costituita una aggregazione tra Comunità Montane e alcuni comuni ed è stato individuato un budget di autofinanziamento per avvio lavori (115.000 euro). E' stato infine avviato un percorso di analisi con partner privati.
- Infrastrutture digitali: la Provincia di Brescia ha costituito nel 2006 il Centro Innovazione e Tecnologie (CIT) cui aderiscono 189 enti, per sostenere lo sviluppo economico e sociale del territorio bresciano attraverso percorsi di innovazione tecnologica accessibili anche ai piccoli comuni. Il CIT ha fra i suoi obiettivi la gestione in forma associata di servizi, il supporto tecnologico e la promozione della cooperazione tra enti del territorio, l'aggregazione e razionalizzazione della spesa per ICT (Information and Communication Technology) e la promozione di iniziative formative.
- Sistema bibliotecario unico: la Rete Bibliotecaria Bresciana comprende 220 biblioteche bresciane e 60 cremonesi con un bacino di 180.582 utenti. Nell'ottica di ottimizzazione gestionale, fra i vari obiettivi, la rete vuole proporsi come unica piattaforma di servizi, fornendo nuovi servizi per i cittadini/imprese, quali comunicazione social media e forum lettori, divenendo punto di incontro tra startup, imprese e istituzioni, con sistemi di telepresenza per scambi culturali con comunità internazionali. La rete fornirà il calendario eventi di divulgazione su progetti in corso nel territorio (Digital Champion) e si porrà come Smart work center per formazione e servizi di alfabetizzazione sul digitale. Il Sistema bibliotecario potrà quindi fornire nell'ambito dell'efficientamento energetico supporto alle azioni di motivazione e collaborazione con i cittadini e gli attori locali, attraverso possibili iniziative congiunte e sinergiche. In particolare si intende dare luogo ad azioni di Comunicazione e di Sensibilizzazione dei cittadini in relazione alle iniziative del Patto dei Sindaci e di efficientamento energetico, anche attraverso la promozione di giornate per l'Energia. Attraverso il sostegno della rete bibliotecaria è anche possibile promuovere Azioni di formazione e informazione sia dei tecnici che dei decisori politici dei diversi Comuni in materia di efficientamento energetico e riduzione dei consumi. La rete bibliotecaria può infine supportare la promozione della progettazione europea e dei relativi finanziamenti fino al perseguimento di percorsi di innovazione tecnologica sinergici su tutto il territorio della Provincia.

- Creazione di un'unica stazione appaltante sul territorio, che potrà essere applicata anche rispetto alla pianificazione e alla progettazione ed implementazione delle misure di efficientamento energetico.

4. ATTUAZIONE DEL PAES

L'attuazione del PAES è la fase che richiede più tempo, sforzi e mezzi finanziari. Per questa ragione la mobilitazione delle parti interessate e dei cittadini è fondamentale. Una buona riuscita dell'attuazione del PAES dipende in grande misura dal fattore umano. Durante la fase di attuazione, è essenziale garantire una buona comunicazione interna tra i vari dipartimenti dell'autorità locale, le autorità pubbliche associate e tutti i soggetti coinvolti (imprenditori locali ...), così come una buona comunicazione esterna (cittadini e stakeholder). Ciò contribuirà alla sensibilizzazione, ad aumentare la conoscenza dei problemi, a indurre cambiamenti nel comportamento e a garantire un ampio sostegno per l'intero processo di attuazione del PAES (vedi capitolo sul processo di comunicazione).

Il monitoraggio dei progressi ottenuti, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO2 sono parte integrante dell'attuazione del PAES (vedi capitolo successivo). Infine, il contatto con altre autorità locali nella fase di sviluppo o attuazione del PAES, offre un valore aggiunto verso il raggiungimento degli obiettivi del 2020, attraverso lo scambio di esperienze e migliori pratiche e la creazione di sinergie. Si consiglia, inoltre, di stabilire contatti con altri potenziali firmatari del Patto incoraggiarne il loro coinvolgimento.

Alcuni consigli per mettere in pratica il PAES:

- adottare un approccio di Project Management: controllo delle scadenze, controllo finanziario, pianificazione, analisi degli scostamenti e gestione del rischio. Utilizzare una procedura di gestione della qualità;
- suddividere il progetto in più parti e selezionare le persone responsabili;
- preparare procedure e processi specifici per attuare ciascuna parte del progetto. Un sistema di qualità è uno strumento utile per assicurarsi che le procedure siano in linea con gli obiettivi;
- creare un sistema di schede di valutazione per seguire e monitorare il piano. Indicatori quali la percentuale di rispetto delle scadenze, la percentuale di deviazioni dal budget, la percentuale di riduzione delle emissioni insieme alle misure già attuate e altri indicatori giudicati opportuni da parte delle autorità locali possono essere proposti;
- pianificare le verifiche con gli stakeholder, stabilendo un calendario di incontri per informarli. Idee interessanti possono nascere nel corso di questi incontri o possibili ostacoli sociali futuri possono essere individuati;
- anticipare gli eventi futuri e tenere in considerazione le fasi di negoziazione e procedure amministrative che la Pubblica Amministrazione deve seguire per iniziare un progetto. I progetti pubblici in genere richiedono molto tempo per ottenere autorizzazione e approvazioni. In questo caso, una precisa pianificazione che comprenda i fattori di sicurezza è opportuna soprattutto all'inizio dell'attuazione del PAES;
- proporre, approvare e mettere in funzione un programma di formazione almeno per le persone direttamente coinvolte nell'attuazione;
- motivare il gruppo. Questo punto è strettamente legato al capitolo "ottenere il sostegno". Le persone interne sono stakeholder importanti;

- informare frequentemente il consiglio comunale (o organo equivalente) e i politici, al fine di renderli un elemento importante di successi e insuccessi e ottenere il loro impegno.
- Alcune misure proposte nel PAES possono richiedere di essere testate prima di una attuazione estesa. Strumenti come progetti pilota o progetti dimostrativi possono essere utilizzati per verificare l'idoneità di tali misure.

4.1 Il monitoraggio delle azioni inserite nel PAES

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo del PAES. Un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del piano consente di avviare un continuo miglioramento del processo. Come detto in precedenza, i firmatari del Patto sono tenuti a presentare una "Relazione di Attuazione" ogni secondo anno successivo alla presentazione del PAES "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica", che deve includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME). Le autorità locali sono invitate a compilare gli inventari delle emissioni di CO₂ su base annuale.

Tuttavia, se l'autorità locale ritiene che tali inventari regolari mettano troppa pressione sulle risorse umane o finanziarie, può decidere di effettuarli a intervalli temporali più grandi. Le autorità locali sono invitate a elaborare un IME e presentarlo almeno ogni quattro anni, ovvero presentare alternativamente ogni due anni una "Relazione d'Intervento" – senza IME" - (anni 2, 6, 10, 14...) e una "Relazione di Attuazione" – con IME (anni 4, 8, 12, 16...). La Relazione di Attuazione contiene informazioni quantificate sulle misure messe in atto, i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO₂ e un'analisi del processi di attuazione del PAES, includendo misure correttive e preventive ove richiesto. La Relazione d'Intervento contiene informazioni qualitative sull'attuazione del PAES. Comprende un'analisi della situazione e delle misure qualitative, correttive e preventive. La Commissione europea fornirà un modello specifico per ogni tipo di relazione. Come detto in precedenza, alcuni indicatori sono necessari al fine di valutare i progressi e i risultati del PAES.

Tabella 7– Descrizione dei due approcci di comunicazione per il monitoraggio dello stato di attuazione del PAES

Tabella 2 – Descrizione dei due approcci di comunicazione per il monitoraggio dello stato di attuazione dei PAES.

Approccio	Quando?	Parte	Cosa?
Relazione d'intervento	Almeno ogni 2 anni	Parte I. Strategia generale	Specifica le modifiche operate sulla strategia generale e fornisce dati aggiornati sull'assegnazione di risorse umane e finanziarie.
		Parte III. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile	Delinea lo stato di attuazione delle azioni e gli effetti correlati.
Resoconto completo	Almeno ogni 4 anni	Parte I. Strategia generale	Specifica le modifiche operate sulla strategia generale e fornisce dati aggiornati sull'assegnazione di risorse umane e finanziarie.
		Parte II. Inventari delle Emissioni	Fornisce un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME).
		Parte III. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile	Delinea lo stato di attuazione delle azioni e gli effetti correlati.



Figura 4 – Requisiti minimi riguardanti la presentazione dei moduli di monitoraggio.

Figura 6 - Requisiti minimi riguardanti la presentazione dei moduli di monitoraggio

5. BIBLIOGRAFIA

Documenti dal sito www.pattodeisindaci.eu

Covenant of Mayors, 2011, Come sviluppare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)- Linee Guida europee

Covenant of Mayors, 2014, Linee guida per la presentazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e dei rapporti di monitoraggio

Covenant of Mayors and Mayors' Adapt, 2015, Merging climate change mitigation (Covenant of Mayors) and adaptation (Mayors Adapt) under one single umbrella initiative- What does this mean in practice?

Covenant of Mayors, 2014, Cosa è cambiato nel modulo PAES? Breve guida alla fase di trasferimento

Linee guida italiane

Città Metropolitana di Torino, 2015, Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES). Metodologia utilizzata dalla Città Metropolitana di Tornino per la redazione dei PAES dei comuni aderenti al Patto dei Sindaci

Provincia di Bergamo, 2011, Guida pratica alla stesura del Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) indicazioni operative per la pianificazione energetica delle realtà comunali medio-piccole

Riferimenti normativi

Programma Energetico Ambientale Regionale, Regione Lombardia (Dgr n. 3706 del 12 giugno 2015 successivamente modificata con dgr 3905 del 24 luglio 2015)

Decreti interministeriali del 26 giugno 2015, in attuazione della direttiva 2010/31/UE sull'efficienza energetica degli edifici

Delibera della Giunta regionale Regione Lombardia n. 3868 del 17.7.2015 e il decreto del Dirigente di U.O. nr. 6480 del 30.7.2015 sull'efficienza energetica degli edifici

Il presente documento “Linee guida della Provincia di Brescia per la stesura di un Piano di Azione per l’Energia Sostenibile (PAES)” potrebbe subire delle variazioni a seguito di aggiornamenti.

Per ulteriori informazioni:

Provincia di Brescia

Area delle Risorse e dello sviluppo dell’Area Vasta
Settore della Innovazione e dei Servizi di Area Vasta

Staff

Direttore: **Ing. Gareri Raffaele**
Responsabile: **Dott.ssa Medaglia Sabrina**
Collaboratori: **Belinha Campos**
Email: paes@provincia.brescia.it

Documento redatto in collaborazione con Alot Srl